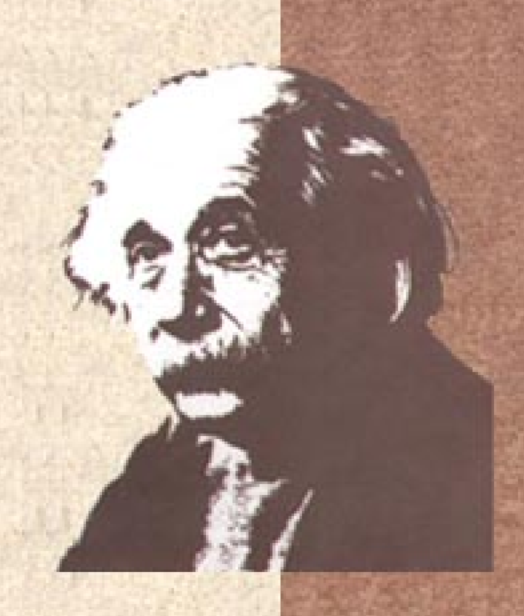
爱因斯坦传



ALBERT EINSTEIN

（1879~1955）

(1879～1955)

ALBERT EINSTEIN

爱因斯坦传

聂运伟　编著

爱因斯坦生平

爱因斯坦是当代最伟大的物理学家。他热爱物理学，把毕生献给了物理学的理论研究。人们称他为 20 世纪的哥白尼、20 世纪的牛顿。

爱因斯坦生长在物理学急剧变革的时期，通过以他为代表的一代物理学家的努力，物理学的发展进入了一个新的历史时期。由伽利略和牛顿建立的古典物理学理论体系，经历了将近 200 年的发展，到 19 世纪中叶，由于能量守恒和转化定律的发现，热力学和统计物理学的建立，特别是由于法拉第和麦克斯韦在电磁学上的发现，取得了辉煌的成就。这些成就，使得当时不少物理学家认为，物理学领域中原则性的理论问题都已经解决了，留给后人的，只是在细节方面的补充和发展。可是，历史的进程恰恰相反，接踵而来的却是一系列古典物理学无法解释的新现象：以太漂移实验、元素的放射性、电子运动、黑体辐射、光电效应等等。在这个新形势面前，物理学家一般企图以在旧理论框架内部进行修补的办法来解决矛盾，但是，年轻的爱因斯坦则不为旧传统所束

缚，在洛伦兹等人研究工作的基础上，对空间和时间这样一些基本概念作了本质上的变革。这一理论上的根本性突破，开辟了物理学的新纪元。

爱因斯坦一生中最重要的贡献是相对论。1905年他发表了题为《论动体的电动力学》的论文，提出了狭义相对性原理和光速不变原理，建立了狭义相对论。这一理论把牛顿力学作为低速运动理论的特殊情形包括在内。它揭示了作为物质存在形式的空间和时间在本质上的统一性，深刻揭露了力学运动和电磁运动在运动学上的统一性，而且还进一步揭示了物质和运动的统一性（质量和能量的相当性），发展了物质和运动不可分割原理，并且为原子能的利用奠定了理论基础。

随后，经过多年的艰苦努力，1915年他又建立了广义相对论，进一步揭示了四维空时同物质的统一关系，指出空时不可能离开物质而独立存在，空间的结构和性质取决于物质的分布，它并不是平坦的欧几里得空间，而是弯曲的黎曼空间。根据广义相对论的引力论，他推断光在引力场中不沿着直线而会沿着曲线传播。这一理论预见，在1919年由英国天文学家在日蚀观察中得到证实，当时全世界都为之轰动。1938年，他在广义相对论的运动问题上取得重大进展，即从场方程推导出物体运动方程，由此更深一步地揭示了空时、物质、运动和引力之间的统一性。广义相对论和引力论的研究，60年代以来，由于实验技术和天文学的巨大发展受到重视。

另外，爱因斯坦对宇宙学、用引力和电磁的统一场论、量子论的研究都为物理学的发展作出了贡献。

爱因斯坦不仅是一个伟大的科学家，一个富有哲学探索

精神的杰出的思想家，同时又是一个有高度社会责任感的正直的人。他先后生活在西方政治漩涡中心的德国和美国，经历过两次世界大战。他深刻体会到一个科学工作者的劳动成果对社会会产生怎样的影响，一个知识分子要对社会负怎样的责任。

爱因斯坦一心希望科学造福于人类，但他却目睹了科学技术在两次世界大战中所造成的巨大破坏，因此，他认为战争与和平的问题是当代的首要问题，他一生中发表得最多的也是这方面的言论。他对政治问题第一次公开表态，就是1914年签署的一个反对第一次世界大战的声明。他对政治问题的最后一次发言，即1955年4月签署的“罗素—爱因斯坦宣言”，也仍然是呼吁人们团结起来，防止新的世界大战的爆发。

在20世纪思想家的画廊中，爱因斯坦，就是公正、善良、真理的化身。他的品格与天地日月相争辉，他的科学贡献，人类将万世景仰。

本书不仅以翔实的史实勾勒出爱因斯坦伟大的一生，而且也从人类文化的源头上探寻着爱因斯坦思想、人格的精神底蕴。在书中，玄奥的物理学理论、传奇般的故事，在读者理喻20世纪历史文化进程的视野中，或许会形成一个既有深度、又有趣味的立体画面。同时，我们将在历史氛围中去理解爱因斯坦，也将在现实情境中去悄然接受爱因斯坦的精神感召。

爱因斯坦曾以理性之剑为当代物理学辟出一条新路，也曾以理性之剑挥斩人间的妖魔鬼怪，而今天，这把理性之剑

在哪里？我们是否该去寻找这把理性之剑？

这是爱因斯坦留下的一个硕大问号。每一个走向 21 世纪的人都该在这个问号面前沉思默想，都应该接过爱因斯坦的理性之剑，为和谐、公正的 21 世纪而努力。

目　　录

一　慕尼黑

★　音乐的魅力

1879年3月14日，德国乌尔姆小城。

这一天，我们居住的地球上，有多少生命带着茫然的神情降生？不知道。但历史注定要把这一天变得无比神圣。倘若茫茫宇宙中果真有无数智慧的星球，并在某一天和地球上的人类沟通了文明的信息，他们也会为这一天脱帽致敬。

这一天的荣耀，就来自于一个名叫阿尔伯特·爱因斯坦的婴孩的第一声啼哭。

遗憾的是，人类在经历伟大瞬间时，又总生不出伟大的感觉。平凡、普通、没有喧哗、也无激动，爱因斯坦的降生日，最初只不过给他的父母带来常人的欢乐。

爱因斯坦的双亲都是犹太人。早在公元16世纪，爱因斯坦的犹太祖先便从不知名的地方游荡到德国。不知什么原因，他们突然放弃了犹太人四处迁徙的古老传统，转而钟情德国大地的山川、河流与森林，开始了定居生活。到爱因斯坦父母这一代，除了些微宗教习惯外，他们实际上成为地道的德国人，说德语、爱德国，把德国视为自己的祖国，把自己视

为理所当然的德国人。

爱因斯坦的父亲赫尔曼·爱因斯坦和母亲波林·科克两家人一直定居在德国乌尔姆城。1876年8月8日结婚后，两人的小家先在慕斯特广场，后移居到班霍夫街。1944年，行将灭亡的第三帝国在遭至灭顶之灾时，也让爱因斯坦的出生地做了殉葬品，盟军的连续空袭使爱因斯坦父母的住所成为一片废墟。

犹太人善于经商赚钱的传统没有在赫尔曼·爱因斯坦身上得到骄傲的体现，或是漫不经心，或是不善投机，赫尔曼·爱因斯坦先生在生意场上表现平平，勉强维持着一家的生计。但他是一个精神上的乐天派，心灵平静，诚实温和，德意志民族追求崇高人格、自由精神的文化韵味让他如痴如醉。赫尔曼·爱因斯坦本来极有数学天赋，中学时代就引人注目，可父母没钱供他上大学，他不得不弃学经商。渴求知识、渴求精神充实的愿望使他讨厌帐本，每到晚上，他总和心爱的诗人席勒、海涅的作品作伴，还要在客厅里高声诵读。读到精彩的地方，他会突然定住脚步，以夸张的动作摘下夹鼻眼镜，脸上绽开无比纯真的孩童般的笑容，一双善良的眼睛盯着亲爱的妻子，说：

“听，听呀，亲爱的波林，这诗多美！”

爱因斯坦的母亲像大多数犹太女性一样，贤慧能干。她的家境优裕，受过良好的教育，文化修养极高，爱文学，更爱音乐。共同的爱好使得爱因斯坦的父母间的关系非常融洽，他们不仅营造了一个充满温馨和谐的爱之屋，更为爱因斯坦的诞生和成长孕育出品味极高的文化氛围。

爱因斯坦再伟大，也该感谢他的双亲。父亲的数学天赋，母亲的音乐天赋，恰到好处地合成出一个伟大的爱因斯坦。非凡的思维能力、丰富的想象能力，就是爱因斯坦继承父母天赋的明证。

一个天才的童年，总会有些超乎寻常的故事。爱因斯坦刚出生时，后脑大得不同一般，而且头骨呈棱角形，头骨的这种异状，后来永久性地成为爱因斯坦的特征。爱因斯坦的母亲曾为头胎儿子的异样头骨而受惊，爱因斯坦的祖母看到孙子，也低声嘀咕："太重了！太重了！"她不是说孙子的体重，而是孙子大而怪的头形让她不安，一个弱小的身躯，如何支撑得住这个硕大的脑袋？她们当然还不曾意识到：就是这个大而怪的头脑，将滋生出多么伟大的意识。

小爱因斯坦落地不久，赫尔曼·爱因斯坦先生在乌尔姆的小本经营就遇到了麻烦。在其弟雅各布的建议下，他们决定迁居慕尼黑，合办一家安装煤气和自来水管道的小企业。带着对未来的憧憬，1880年，赫尔曼全家来到了慕尼黑，6月21日在该地申报了户口，10月11日，新企业开了张。最初一段时间，生意比较兴隆。当时正值气体白炽光年代，这些新技术产品似乎有广阔的市场前景。赫尔曼·爱因斯坦兄弟两人又拿出了几乎全部的积蓄，加上波林父亲的资助，开办了一家电子技术工厂，制造发电机、电弧灯、测试仪表等电气器材。这家企业在1885年5月6日正式注册。从此，爱因斯坦的父亲为经营这个企业奋斗了10年，有过辉煌，但最后仍以失败告终。在1894年，赫尔曼·爱因斯坦先生又一次不得不带领全家去意大利寻求新的谋生之道。

在赫尔曼 · 爱因斯坦先生的经历中，慕尼黑的 14 年，惨淡经营，充满苦涩的味道；可对于小爱因斯坦，这却是温暖、安宁、幸福的 14 年。从一个懵懵懂懂的婴孩到一个初具知识、略显个性的少年，乃至爱因斯坦之所以能在日后震惊世界，慕尼黑的时光总是值得回味的。

慕尼黑是德国第三大城市，巴伐利亚州首府。在上巴伐利亚，海拔约 519 米，南距阿尔卑斯山边缘 48 公里，伊萨尔河从市中心穿过。慕尼黑德语称“明兴”，意为“僧侣之乡”。约公元 750 年建立隐修院，标志城市的发端。12 世纪下半叶僧侣获准在当地运盐商路与河流会合处建立市场，后建起桥梁要塞。选帝侯马克西米连一世（1597～1651）统治时期，城市规模和财力扩大，兴建了许多文艺复兴式建筑，风格多样，景色迷人，历来被认为是欧洲最美的城市之一。爱因斯坦的童年、少年时代，恰逢慕尼黑大发展时期，蓬勃向上的时代精神、开拓进取的人格意志，通过各种渠道，浸润着小爱因斯坦的心田。

慕尼黑郊外，遍布清新的田野和幽静的森林。爱因斯坦一家的住处，位于慕尼黑郊区的林德林地区，浓荫蔽地，绿茵环抱。天性浪漫的赫尔曼 · 爱因斯坦先生生意之余，最爱做的事情就是带领全家郊游。小爱因斯坦似乎天生醉心于大自然，他常常瞪着两只好奇的眼睛，紧闭双唇，默默地跟着父母，默默地注视着眼前的自然景色。自然界的美与神秘，一次次冲撞着爱因斯坦的心扉。大自然的静谧养成爱因斯坦独自沉思的生活、研究方式，也给了他无穷的灵感、启迪，给了他排除人世纷繁烦恼的慰藉。直到以后，爱因斯坦也总是

寻求远离繁华都市的乡村作为居住地。在柏林，他觉得住在哈裴尔河河畔最舒适。此外，他最喜爱的是北海群岛和德国的东海海岸，尤其是阿伦斯霍卜和黑敦海岛。流亡之后，他住在美国普林斯顿，住房四周就是一座大花园，住房像绿色海洋中的一个孤岛。人们常以为这是爱因斯坦生性孤癖、不善交际的表现，其实不然。就文化背景来分析，爱因斯坦父子对慕尼黑郊外纯朴、自然的风景的神往与欣赏趣味，有着浓郁的时代感。

在爱因斯坦诞生前 100 年，德意志民族的文化精神已为爱因斯坦准备了优良的文化个性基质。毫不夸大地讲，爱因斯坦日后无与伦比的创造性思维正源自于他对生生不息的大自然的感应和醒悟。就像德国古典的园林毫无创造性，只有拙劣的模仿一样，没有身处原始自然风光中的自由呼吸，人是很难让个性自由伸张、让思维迸发出创造火花的。

慕尼黑郊外的自然风光在爱因斯坦幼小的心灵中播撒下自由自在、不拘一格的种子，同时，也过早给他带来一种与年龄不相称的“孤独”。但这种“孤独”不是那种人生的痛苦感，而是一种有强烈人格意蕴的自由、创造品性。如此强调独立的个性既催生出爱因斯坦在物理学领域中的创造性思维成果，又让爱因斯坦的生活方式显出许许多多常人眼中的怪癖。1946 年，业已 67 岁的爱因斯坦在《自述》中依然毫无顾忌地说：

“当我还是一个相当早熟的少年的时候,我就已经深切地意识到，大多数人终生无休止地追逐的那些希望和努力是毫无价值的。而且，我不久就发现了这种追逐的残酷，这在当

年较之今天是更加精心地用伪善和漂亮的字句掩饰着的。每个人只是因为有个胃，就注定要参与这种追逐。而且，由于参与这种追逐，他的胃是有可能得到满足的；但是，一个有思想、有感情的人却不能由此而得到满足。”

这当然不是浅薄的自我标榜，甚至不是对芸芸众生的精神开导，他只会永远按自己的个性以及自己对生活的理解去评判一切。所以，他并非因想鹤立鸡群而显得孤独，而是他从来就无法理解，更无法去效法绝大多数人的生活方式。就像一群人在黑暗中摸索出路时,所有的人朝一个方向前进,而爱因斯坦独自一人走向另一个方向，他坚信自己选择的正确性。信念的坚定使得爱因斯坦从不惧怕孤独的痛苦，他只想以自己的成功告诉人们：看，这才是正确的出路。

当然，童年时代的爱因斯坦还不可能向世人解释自己个性的内涵。他独来独往，时常故意躲开小伙伴、同学，即使同亲人在一起，他也只是一个沉默的听众。谁要是破坏了他独处的心境，一向沉静的他会突然爆发出激烈的情绪。爱因斯坦的妹妹后来回忆说：“每逢那样的时刻，他会变得脸色苍白，鼻尖发白，不能自制。”有几次，爱因斯坦竟向比自己小2岁的妹妹扔东西，大发脾气。爱因斯坦5岁时，父母为他请了一个家庭女教师。第一次上课时，爱因斯坦大概发现自己将失去自由的个人世界，又一次大发脾气，向老师扔椅子以示抗议,爱因斯坦的父母只好结束这第一次还未开始的教育。不爱和人交往的小爱因斯坦偏喜爱那些需要耐心和坚韧的游戏，比如用薄薄的纸片搭房子，不成功绝不罢休。

对于童年的爱因斯坦来说，独立的个性还只是一只“空

筐”，它需要充实精神、文化的内涵。第一个装进这只“空筐”的是什么？是音乐。爱因斯坦3岁的时候，一天，母亲波林坐在钢琴旁，轻轻地抚弄琴键，优美动听的旋律像潺潺溪水，从她的手指下流出。忽然，她觉得背后有人，她回头一看，小爱因斯坦正歪着脑袋，全神贯注地倾听美妙的乐声。年轻的母亲高兴了，她说："瞧你一本正经的，像个大教授！哎，亲爱的，怎么不说话呀？"爱因斯坦没有回答，他只有3岁，还无法说清激起心灵感应的音乐到底是什么，他那对亮晶晶的、棕色的大眼睛中却又分明闪烁着快乐的光辉。琴声又响了，是贝多芬的奏鸣曲。小爱因斯坦迈着摇晃的步子，无声地扑向一个新的世界，那里只有美丽、和谐和崇高。

不爱说话的小爱因斯坦对音乐入迷了，6岁起练习拉小提琴。几年后，爱因斯坦唯一的消遣就是音乐，在母亲的伴同下，他很快就能演奏莫扎特和贝多芬的奏鸣曲了。

说起爱因斯坦与音乐的故事，人们都不会忘记一幅著名的漫画：爱因斯坦的脸被画成一把小提琴，琴弦上既有音符，还有那个著名的物理学公式：$E=mc^2$。

音乐以它那温柔而深邃的怀抱接纳了爱因斯坦，让他吸吮着人类文化最甘甜的乳汁，给他一个安宁的精神家园，也给了他日后作为一代物理学大师的超凡想象力。1931年，爱因斯坦在《论科学》一文中说：

“音乐和物理学领域中的研究工作在起源上是不同的，可是被共同的目标联系着，这就是对表达未知的东西的企求。它们的反应是不同的，可是它们互相补充着。至于艺术上和科学上的创造，那么，在这里我完全同意叔本华的意见，认为

摆脱日常生活的单调乏味，和在这个充满着由我们创造的形象的世界中寻找避难所的愿望，才是它们的最强有力的动机。这个世界可以由音乐的音符组成，也可以由数据的公式组成。我们试图创造合理的世界图像，使我们在那里面就像感到在家里一样，并且可以获得我们在日常生活中不能达到的安定。”

爱因斯坦不仅仅属于科学，科学也并不是与艺术毫不相干。对于伟大的科学发现来说，抽象的逻辑思维倒总是验证非凡想象力的工具。所以，爱因斯坦始终没有成为数学公式的奴隶，“我相信直觉和灵感。……有时我感到是在正确的道路上，可是不能说明自己的信心。当 1919 年日蚀证明了我的推测时，我一点也不惊奇。要是这件事没有发生，我倒会非常惊讶。想象力比知识更重要，因为知识是有限的，而想象力概括着世界上的一切，推动着进步，并且是知识进化的源泉。严格地说，想象力是科学研究中的实在因素。”科学和艺术的互补性与统一性，使音乐成为爱因斯坦的“第二职业”。不管旅行到哪里，他总是身不离提琴，甚至参加柏林科学院的会议，也要随身带着琴盒，以便会后拜访普朗克、玻尔时，能在一起拉拉弹弹。在紧张思索光量子假说或广义相对论的日子里，爱因斯坦一旦遇到困难，思索陷入困顿时，他就会不由自主地放下笔，拿起琴弓。那优美、和谐、充满想象力的旋律，会在无形中开启他对物理学的思路，引导他在数学王国作自由、创造性的遐想。音乐往往催化出爱因斯坦的科学创见和思维火花。在音乐的自由流淌中，深奥的理论物理学有了美妙的旋律。

爱因斯坦的小提琴演奏水平很高,还能弹一手好钢琴。他与同时代的物理学家们有过许多理论上的争吵，也有深厚的并肩战斗的友谊。在他们的交往中，音乐常常起到妙不可言的作用。爱因斯坦和荷兰莱顿大学物理学教授埃伦费斯特是终身挚友，但在相对论问题上，又总是争论不休。从1920年起,爱因斯坦接受荷兰的邀请,成了莱顿大学的特邀教授,每年都来几个星期，住在埃伦费斯特家里，讨论、争论自然是免不了的事。埃伦费斯特思维敏捷，又心直口快，批评意见尖刻、毫不留情。这点恰好与爱因斯坦棋逢对手，唇枪舌剑之后，能统一观点自是皆大欢喜。遇到无法统一的争论，两个好朋友会自动休战。埃伦费斯特是位出色的钢琴家，他喜欢替爱因斯坦伴奏。爱因斯坦则只要埃伦费斯特伴奏，那提琴演奏定是光彩四溢。有时，一支乐曲奏到一半爱因斯坦会突然停下，用弓敲击琴弦，让伴奏停止演奏。或许是一段优美的旋律触动了灵感，争论又开始了。争着、争着，爱因斯坦又会突然停下，径直走到钢琴边，用双手弹出三个清澈的和弦，并强有力地反复敲打这三个和弦。

熟悉这段典故的人都知道这三个和弦：

像是在敲“上帝”的大铁门:“镗！镗！镗!”

像是在向大自然发问:“怎—么—办?”

弹着弹着,“上帝,”之门打开了，沉默的大自然与这些虔诚的探索者接通了信息管道。两个好朋友笑了，欢快悠扬的乐曲又响起来了。

在柏林科学院，爱因斯坦同普朗克一起演奏贝多芬的作品，也是人们广为流传的美谈。弹钢琴者是量子论创始人普

朗克，演奏小提琴者，则是相对论创始人爱因斯坦。量子论和相对论共同构成了本世纪物理科学两大支柱。在科学上，他们共同描绘了物理学的一幅优美和壮丽的图景，在音乐艺术上，他们同样能奏出扣人心弦的乐曲。在这两位理论物理学大师的心目中，科学的美和艺术的美是相通的而且互补的，是精神世界最高最美的两个侧面。只有科学的美，没有艺术的美，是残缺的；只有艺术的美，没有科学的美，同样是残缺的。

爱因斯坦毕生痴迷音乐，尤其痴迷西方古典音乐，酷爱巴赫、莫扎特、贝多芬的作品。有一次，有人问他对巴赫有何见解，爱因斯坦则回答说，关于巴赫的作品和生平，我们只有聆听它、演奏它、敬他、爱他，而不要发什么议论。的确，爱因斯坦的一生，对物理学之外的世界发表过很多议论，但他从不议论音乐，他仅仅用自己的心灵去感受，千百次地去感受，仿佛音乐是来自天国的福音。

应该得出的答案是，从童年就钟情于音乐的爱因斯坦早就视音乐为灵魂的安息地，它就是和谐，就是完美。和谐、完美是真实的基础，是人生的目的。令人难以置信的是，爱因斯坦在物理学领域中的划时代发现，竟建立在一个古亦有之的美学原则之上。

1979 年 2 月，当代著名的物理学大师狄拉克在美国普林斯顿纪念爱因斯坦大会上发表了题为《我们为什么信仰爱因斯坦理论》的长篇演说。狄拉克说："爱因斯坦推崇这种思想：凡是在数学上是美的，在描述基本物理学方面就很可能是有价值的。这实在是比以前任何思想都要更加根本的思想。描

述基本物理理论的数学方程中必须有美，我认为这首先应当归功于爱因斯坦而不是别人。”在谈到狭义相对论时，狄拉克说：“我们为什么相信狭义相对论，理由是因为它显出这些在数学上是美的洛伦兹变换之重要意义。对此当然没有任何一般的哲学根据，而且我们也不能说它得到实验的支持。”在谈到广义相对论时，狄拉克说：“自从爱因斯坦第一次提出广义相对论以来，我们已经做了这么多的观测。每次观察结果都确证了爱因斯坦理论，它一直是顺利地通过了所有的检验。”“我深信，这个理论的基础比起我们仅仅从实验数据所能得到的支持更要有力得多。真实的基础来自这个理论伟大的美。这些基础起源于这个事实，即爱因斯坦引进的新的空间思想是非常激动人心的，非常优美的，不论将来我们会面临什么情况，这些思想一定会永垂不朽。”狄拉克甚至说：“我认为，信仰这个理论的真正理由就在于这个理论本质上的美。这个美必定统治着物理学的整个未来。即使将来出现了与实验不一致的地方，它也是破坏不了的。”

爱因斯坦把音乐与理论物理学视为美与真的化身，他对音乐的执着追求，对物理学的孜孜以求，既非娱乐消遣可解说，亦非一般的事业心可衡量，这两者在于他已是精神生命的需要，也就是他的人生观、世界观的具体再现。他的独立人格也由之具象化为音乐天地中的独自品尝，物理学领域中的孤军奋战。

爱因斯坦是幸运的，他在音乐和物理学中找到了自己的灵魂根基，他确信自己生活方式的理想性。所以，每当他的独立人格与外在世界发生冲突时，他不是大声疾呼，无畏地

评判世人世心，就是无言地坚守自己的“孤独”，从来没有半点动摇。对此，爱因斯坦在《我的世界观》一文中作出了强烈的表白：

“要追究一个人自己或是一切生物生存的意义或目的，从客观的观点看来，我总觉得是愚蠢可笑的。可是每个人都有一定的理想，这种理想决定着他的努力和判断的方向。就在这个意义上，我从来不把安逸和享乐看作是生活目的本身——这种伦理基础，我叫它猪栏的理想。照亮我的道路，并且不断地给我新的勇气去愉快地正视生活的理想，是善、美和真。要是没有志同道合者之间的亲切感情，要不是全神贯注于客观世界——那个在艺术和科学工作领域里永远达不到的对象，那么在我看来，生活就会是空虚的。人们所努力追求的庸俗的目标——财产、虚荣、奢侈的生活——我总觉得都是可鄙的。

我对社会正义和社会责任的强烈感觉，同我显然的对别人和社会直接接触的淡漠，两者总是形成古怪的对照。我实在是一个‘孤独的旅客’，我未曾全心全意地属于我的国家，我的家庭，我的朋友，甚至我最接近的亲人；在所有这些关系面前，我总是感觉到有一定距离并且需要保持孤独——而这种感受正与年俱增。人们会清楚地发觉，同别人的相互了解和协调一致是有限度的，但这不足惋惜。这样的人无疑有点失去他的天真无邪和无忧无虑的心境；但另一方面，他却能够在很大程度上不为别人的意见、习惯和判断所左右，并且能够不受诱惑要去把他的内心平衡建立在这样一些不可靠的基础之上。”

科学巨人爱因斯坦，巨人品格的爱因斯坦，就这样由巨人般的音乐品性孕育出来。

★ 科学之光

按爱因斯坦的心理气质而言，如果他出生在文艺复兴时期，历史或许把他造就成为一个杰出的艺术家，但在19世纪末的德国，一种以科学发明去探索未知世界的热潮正在兴起。各种科学发明以前所未有的声、光、电、化迅速改变着人们的感官世界，各种技术上的新鲜玩意给新一代人带来无穷的趣味，并吸引着他们兴趣，激起他们的求知欲。

科学之光普照着大地，也照亮了小爱因斯坦成长的道路。爱因斯坦上学前的一天，他生病了，本来沉静的孩子更像一只温顺的小猫，静静地蜷伏在家里，一动也不动。父亲拿来一个小罗盘给儿子解闷。爱因斯坦的小手捧着罗盘，只见罗盘中间那根针在轻轻地抖动，指着北边。他把盘子转过去，那根针并不听他的话，照旧指向北边。爱因斯坦又把罗盘捧在胸前，扭转身子，再猛扭过去，可那根针又回来了，还是指向北边。不管他怎样转动身子，那根细细的红色磁针就是顽强地指着北边。小爱因斯坦忘掉了身上的病痛，只剩下一脸的惊讶和困惑：是什么东西使它总是指向北边呢？这根针的四周什么也没有，是什么力量推着它指向北边呢？

爱因斯坦67岁时仍然为童年时的‘罗盘经历’感慨万千。他在《自述》中说：

“当我还是一个四、五岁的小孩，在父亲给我看一个罗盘的时候，就经历过这种惊奇。这只指南针以如此确定的方式行动，根本不符合那些在无意识的概念世界中能找到位置的事物的本性的（同直接‘接触’有关的作用）。我现在还记得，至少相信我还记得，这种经验给我一个深刻而持久的印象。我想一定有什么东西深深地隐藏在事情后面。凡是人从小就看到的事情，不会引起这种反应；他对于物体下落，对于风和雨，对于月亮或者对于月亮会不会掉下来，对于生物和非生物之间的区别等都不感到惊奇。”

显然，人们经验认为“空虚”的空间存在一种什么东西，一种什么力量，迫使着物体朝特定的方向运动。这件偶然小事虽微乎其微，并发生在爱因斯坦成为科学家之前很久的时间里，但这次奇特的经历却对他后来的科学思考与研究极为重要。后来，“场”的特性和空间问题是那样强劲地吸引着这位物理学家。在广义相对论中，爱因斯坦终于天才地解决了这些儿童时代就萌发出来的困惑。不过在当时，它们还只是以朴质的本来面貌显现在他的眼前。

小小的罗盘，里面那根按照一定规律行动的磁针，唤起了这位未来的科学巨匠的好奇心——探索事物原委的好奇心。而这种神圣的好奇心，正是萌生科学的幼苗。

1953年3月14日，爱因斯坦在74岁生日宴会之前，举行了一个简短的记者招待会。会上，他收到一份书面的问题单。单子上第一个问题就是：“据说你在5岁时由于一只指南针，12岁时由于一本欧几里得几何学而受到决定性的影响。这些东西对你一生的工作果真有过影响吗？”

爱因斯坦的回答是："我自己是这样想的。我相信这些外界的影响对我的发展确是有重大影响的。"

爱因斯坦接下来的回答似乎更饶有趣味："但是人很少洞察到他自己内心所发生的事情。当一只小狗第一次看到指南针时，它可能没有类似的影响，对许多小孩子也是如此。事实上决定一个人的特殊反应的究竟是什么呢？在这个问题上，人们可以设想各种或多或少能够说得通的理论，但是决不会找到真正的答案。"

的确，一个儿童的一次偶然经历和日后伟大的科学发现之间，大概怎么推论，也难以找出让人心服的必然性联系。希特勒还是一个孩子时，大约总有舞刀弄枪的游戏活动，但由此推出他最终成为战争狂人的渊源关系，终究有些可笑。所以，尽管爱因斯坦儿童时代"罗盘经历"中感受到的困惑与日后相对论的研究对象有共同性，但这种共同性毕竟有着性质上的差异：前者无非是一个孩子对自然现象的惊奇感；后者则是对宇宙规律的有意探索。倘若爱因斯坦没有成为物理学大师，那小小的"罗盘经历"也就失去任何意义，更不会为人们津津乐道。只是就小爱因斯坦的好奇心来说，他确是一个早熟的、聪慧的孩子。当同年龄的孩子们还在盲目认可一切可感知的对象时，爱因斯坦却感受到一种无法看见的力量，我想，这很可能仍与音乐的无形魅力有关系。

真正促使爱因斯坦对超感官世界发生浓厚兴趣的是数学。音乐已给了爱因斯坦一个和谐美丽的图景，如今，数学又将给他证实这个图景。二者结合起来，就为爱因斯坦的精神发展奠定下第一块坚实的基石。对理想世界的情感依恋与

理智认同便是爱因斯坦后来执着、自负、倔强性格的内涵。

爱因斯坦在《自述》中说：

“在 12 岁时，我经历了另一种性质完全不同的惊奇：这是在一个学年开始时，当我得到一本关于欧几里得平面几何的小书时所经历的。这本书里有许多断言，比如，三角形的三个高交于一点，它们本身虽然并不是显而易见的，但是可以很可靠地加以证明，以至任何怀疑似乎都不可能。这种明晰性和可靠性给我造成了一种难以形容的印象。至于不用证明就得承认公理，这件事并没有使我不安。如果我能依据一些其有效性在我看来是无容置疑的命题来加以证明，那么我就完全心满意足了。比如，我记得，在这本神圣的几何学小书到我手中以前，有位叔叔[①] 曾经把毕达哥拉斯定理告诉了我。经过艰巨的努力以后，我根据三角形的相似性成功地‘证明了’这条定理；在这样做的时候，我觉得，直角三角形各个边的关系‘显然’完全决定于它的一个锐角。在我看来，只有在类似方式中不是表现得很‘显然’的东西，才需要证明。而且，几何学研究的对象，同那些‘能被看到和摸到的’感官知觉的对象似乎是同一类型的东西。这种原始观念的根源，自然是由于不知不觉存在着几何概念同直接经验对象的关系，这种原始观念大概也就是康德提出那个著名的关于‘先验综合判断’可能性问题的根据。”

这段颇长的自述是我们理解爱因斯坦科学思想形成发展的重要资料。一个 12 岁的孩子，在不可思议的感受中迷上了

① 指赫尔曼 · 爱因斯坦的弟弟雅各布 · 爱因斯坦。

数学，而且初次领略了一个古老又永恒的哲学命题：思维与存在的关系。一个直角三角形，两条直角边的平方相加等于斜边的平方。这个平方并不是显而易见的，可是却能证明。人的思维能证明不是显而易见的事情，这是多么奇妙！那么量一量行不行呢？我们现在无法知道小爱因斯坦当时是否作过这样的设想。从上边引证的自述来看，爱因斯坦直觉地感到：不行。一千次、一万次量度不能代替一次证明，一次证明却能代替一千次、一万次量度。几何学给爱因斯坦带来的思维奇妙性，使他来不及按部就班，竟一口气把《圣明几何学小书》学到最后一页。

在爱因斯坦步入自然科学领域的最初几步，有两个人是很重要的，虽然很难说他们两人在思想上对爱因斯坦有什么大的影响，但正是他们，把打开自然科学殿堂大门的第一把钥匙递给了爱因斯坦。这两个人是爱因斯坦的叔叔雅各布·爱因斯坦和来自俄国的大学生塔尔梅。

雅各布·爱因斯坦是个很有事业心并且精力充沛的人，是一个工程师，也和赫尔曼·爱因斯坦一样爱好数学，就是他动员赫尔曼·爱因斯坦一家移居慕尼黑。在工厂里，他管技术；在家里，他则是小爱因斯坦入学前的数学启蒙者。爱因斯坦上学后，雅各布叔叔常常给小爱因斯坦出些数学题让他解答。每当正确解答后，爱因斯坦就特别高兴。

1888年10月，爱因斯坦从慕尼黑国民学校进入路易波尔德中学学习，一直读到15岁。这期间，来自俄国的大学生塔尔梅成为爱因斯坦家里的常客。塔尔梅每星期四到爱因斯坦家来吃晚饭，这是慕尼黑犹太人帮助外国来的穷苦犹太学

生的慈善行动。塔尔梅是学医的，但对各种自然科学知识以及哲学均抱有兴趣。他对小爱因斯坦的超常求知欲及能力很吃惊。那本让爱因斯坦终身难忘的“神圣的几何小书”便是塔尔梅送给爱因斯坦的。一开始，塔尔梅总是和爱因斯坦谈论数学问题，越谈就越引起爱因斯坦对数学的浓厚兴趣。对学校枯燥教学方式厌倦的爱因斯坦干脆自学起微积分，他提出的数学问题常弄得中学数学老师张口结舌，不知如何回答。尽管爱因斯坦的数学成绩永远第一，但老师并不喜欢他。

一次，一个老师公开对他说：“如果你不在我的班上，我会愉快得多。”爱因斯坦不解地回答：“我并没有做什么错事呀！”老师回答说：“对，确是这样。可你老在后排笑着，这就亵渎了教师需要在班级中得到的尊敬感。”

爱因斯坦当然没有任何过错，他的老师的抱怨也可理解。爱因斯坦超常的数学能力确实让一个普通的中学教师感到难堪和无法言说的心理压力。

和这位教师不太大度的心理相反，塔尔梅虽不久后也不是爱因斯坦数学上的对手了，但他依然热情地为爱因斯坦介绍当时流行的种种自然科学书籍和康德的哲学著作，特别是布赫纳的《力和物质》、伯恩斯坦的《自然科学通俗读本》，给爱因斯坦留下极深的印象。在伟大的科学家们的生涯中，人们发现：他们往往在年幼时期由于偶然的机会接触到一部著作，从而对他们的命运产生重大影响。爱因斯坦也不例外，他在《自述》中说：

“在12—16岁的时候，我熟悉了基础数学，包括微积分原理。这时，我幸运地接触到一些书，它们在逻辑严密性方

面并不太严格，但是能够简单明了地突出基本思想。总的说来，这个学习确实是令人神往的；它给我的印象之深并不亚于初等几何,好几次达到了顶点—— 解析几何的基本思想,无穷级数，微分和积分概念。我还幸运地从一部卓越的通俗读物中知道了整个自然科学领域里的主要成果和方法，这部著作[①] 几乎完全局限于定性的叙述，这是一部我聚精会神地阅读了的著作。当我 17 岁那年作为学数学和物理学的学生进入苏黎世工业大学时，我已经学过一些理论物理学了。”

蓬勃发展的自然科学为年轻的爱因斯坦展现出自然界的神奇和规律，童年时代由音乐孕育出来的和谐美景如今又与宇宙、自然的和谐图景产生了谐振。相比之下，音乐的和谐只能感受，而宇宙、大自然的和谐却可以通过人的思维去研究、把握，并用数学方式表现出来，这一种饱含人类思维结晶的和谐图景，并不是简单的感觉对象，而是高级的理性活动与宇宙、大自然的沟通，是人类精神的杰出代表与宇宙、大自然对话的成果。由此，爱因斯坦那超凡的独立人格在理论物理学中获得了深刻的文化内涵，他献身于科学的远大抱负也就从一开始便打上了理想人格的印记。不弄清这一点，我们就很难理解爱因斯坦为什么在成为一代物理学大师的时候又同时成为文明社会楷模。

罗盘、几何、微积分、自然规律，一步一个阶梯，一步一个坚实的脚印，爱因斯坦扬起了科学远征的船帆，和实验物理学家不同，数学，始终是爱因斯坦的主要工具。

---

① 伯恩斯坦的《自然科学通俗读本》是一部有五、六卷的著作。

爱因斯坦于 1915 年完成的广义相对论，正是数学与自然科学之间相互有效结合的光辉范例。爱因斯坦所提出的物理问题，迫使某些数学方法必须加以完善。因而，促进了数学的发展，反过来又推动了物理学研究的进一步发展。

1915 年年底，爱因斯坦在广义相对论中阐明了引力的几何学理论，这是自然科学史上最伟大的理论成就之一。1955 年，物理学家玻恩在一次报告中评价道："对于广义相对论的提出，我过去和现在都认为是人类认识大自然的最伟大的成果，它把哲学的深奥、物理学的直观和数学的技艺令人惊叹地结合在一起。"

由于广义相对论的实验基础不够广泛，它主要建立在一种数学式的推理之上。所以，广义相对论刚问世时，许多物理学家都视之为拼拼凑凑的数学游戏，不屑一顾。为了验证广义相对论的理论，爱因斯坦指出了三个可资验证的"效应"，并用天文观测手段，先后一一验证了这三个效应。于是，数学物理学家推崇为内部和谐、结论正确的新引力理论从而也得到了验证。

第一个效应是水星近日点附加的进动。离太阳最近的水星，每绕太阳公转一周，它离太阳最近那一点的位置就有些改变，这就是所谓水星近日点的进动。这是法国天文学家勒维里埃很早发现的一种现象。经观测，每 100 年进动 5600 秒，考虑金星对水星的吸引以及其他种种因素，可以解释 5557 秒，余下的 43 秒，却无法解释。人们说这是飘浮在牛顿的引力理论上空的一朵乌云。根据广义相对论理论，爱因斯坦否定了半个世纪以来许多天文学家的假设，他们认为存在一颗

名叫“火神星”的行星，它就是水星近日点余下43秒进动的神秘原因。建立在牛顿万有引力理论上的如此方法，曾精确有效地找到海王星，这次却怎么也不找不到“火神星”。爱因斯坦的解释是根本不存在什么“火神星”，只是因为太阳的存在引起了空间结构的改变，也因为牛顿的引力理论不够精确，用到水星轨道的计算上发生了误差，这才引起了一场漫长的误会。爱因斯坦在全新解释的基础上，以富于创造性的引力场方程，精确算出了水星轨道的正确数值，并且与观测到的数值完全一致，这个效应验证成为爱因斯坦学说的一根牢固的支柱，新的引力理论诞生了，视广义相对论为数学游戏的攻击开始退缩了。

检验相对性引力学说的第二个效应，是太阳引力场中的光线的弯曲。恒星发出的光线在太阳近旁掠过时稍有弯曲。这是一种日全蚀时通过照像刚刚能观测到的效应。早在1911年，爱因斯坦就在理论上预言这一现象，当时算出的偏转角只有１.７秒的一半０.83秒。柏林的天文学家弗劳因德利希决定验证爱因斯坦的预言。1914年８月，在俄国的克里米亚半岛有日全蚀。不巧，弗劳因德利希率领的观测队刚到俄国，第一次世界大战就爆发了。他们被抓起来，直到交换战俘时才被遣送回德国。这个戏剧性的事故使爱因斯坦有了修正计算错误的时间和机遇。1915年年底，爱因斯坦重新算出了光线偏转角为１.７秒 (弧度)。大战结束后不久，英国的日全蚀观测队证实了爱因斯坦计算出的理论值。

验证引力新理论的第三个效应，是相对论红移。也就是：邻近星体发出的光谱线与地球上相应方式 (由同类分子) 产

生的光谱线相比，谱线移向红端，亦即向长波端移动。其原因在于，强引力作用使得发射出的光的振动频率减少了，波长就相应地增大。天文学家在天狼星伴星中，首先验证了相对论红移。天狼星伴星与白矮星相似，是一颗密度很大的星体。观测值大凡都与爱因斯坦的计算值相靠近。在同一时期内，有人还通过地球引力场中的穆斯鲍尔效应，验证了r量子频率改变这一相对性红移。观测值与理论值完全一致。

几何、数学，曾经是爱因斯坦走进科学殿堂的敲门砖，如今，在建立新的物理学大厦的艰难过程中，爱因斯坦在实验手段远远落后于自己物理学思想的情况下，就更加钟爱数学了。1915年，在一封信中，他说，“目前，我只是全心扑在引力问题上，我现在相信，依靠这里的一位友好的数学家的帮助，我将制服这些困难。但有一点是肯定的，在我整个一生中，我工作得都远不够努力，我已变得非常尊重数学，在此以前，我简单的头脑把数学中精妙的部分当作纯粹的奢侈，与这个问题相比，最初的相对论只是儿戏而已。”

爱因斯坦对数学的“尊重”和热情包含着无尽的启示。爱因斯坦在音乐中体悟到的和谐，在自然、宇宙中发现的和谐，又和数学中的和谐融为一个完满的整体。在广义相对论研究阶段，他已在很大程度上把理论物理学数学化。1930年，在《物理学中的空间、以太和场的问题》一文中，爱因斯坦对此作了详细的说明：“相对论是说明理论科学在现代发展的基本特征的一个良好的例子。初始的假说变得愈来愈抽象，离经验愈来愈远。另一方面，它更接近一切科学的伟大目标，即要从尽可能少的假说或者公理出发，通过逻辑的演绎，概括

尽可能多的经验事实，同时，从公理引向经验事实或者可证实的结论的思路也就愈来愈长，愈来愈微妙。理论科学家在他探索理论时，就不得不愈来愈听从纯粹数学的、形式的考虑，因为实验家的物理经验不能把他提高到最抽象的领域中去。适用于科学幼年时代的以归纳为主的方法，正在让位给探索性的演绎法。这样一种理论结构，在它能导出那些可以同经验作比较的结论之前，需要加以非常彻底的精心推敲。在这里，所观察到的事实无疑地也还是最高的裁决者；但是，公理同它们的可证实的结论被一条很宽的鸿沟分隔开来，在没有通过极其辛勤时艰巨的思考把这两者连接起来以前，它不能作出裁决。理论家在着手这项十分艰巨的工作时，应当清醒地意识到，他的努力也许只会使他的理论注定要受到致命的打击。对于承担这种劳动的理论家，不应当吹毛求疵地说他是‘异想天开’；相反，应当允许他有权去自由发挥他的幻想，因为除此以外就没有别的道路可以达到目的。他的幻想并不是无聊的白日做梦，而是为求得逻辑上最简单的可能性及其结论的探索。为了使听众或读者更愿来注意地听取下面一连串的想法，就需要作这样的恳求；就是这条思路，它把我们从狭义相对论引导到广义相对论，从而再引导到它最近的一个分支，即统一场论。”

反对爱因斯坦广义相对论的物理学家们称此为：理论家的天堂，实验家的地狱。这种怨言虽然道出了验证广义相对论的实验难做的实情，但它实在不懂得数学的美妙之处。数学家、哲学家罗素有一段精妙的论述，倒是揭示出爱因斯坦“尊重”数学的原由。罗素说：

“数学，如果正确地看它，则具有……至高无上的美——正像雕刻的美，是一种冷而严肃的美，这种美不是投合我们天性的微弱的方面，这种美没有绘画或音乐的那些华丽的装饰，它可以纯净到崇高的地步，能够达到严格的只有最伟大的艺术才能显示的那种完美的境地。一种真实的喜悦的精神，一种精神上的亢奋，一种觉得高于人的意识—— 这些是至善至美的标准，能够在诗里得到，也能够在数学里得到。”显然，深信宇宙和谐的爱因斯坦以简明和谐的数学形式推论新的引力理论实在是具有一种美学上的内在必然性。1983 年诺贝尔物理学奖获得者昌德拉塞卡说得更清楚：爱因斯坦是“通过定性讨论一个与对于数学的优美和简单的切实感相结合的物理世界，得到了他的场方程。”

事实正是这样。从 1909 年到 1912 年，当爱因斯坦在苏黎世和布拉格讲授理论物理学时，他就不断思考如何为新的引力理论寻找一种合适的数学语言。这时，数学家明可夫斯基关于狭义相对论形式基础的分析对爱因斯坦有很大启发。当然，最关键的一步又是他的好朋友，数学家格罗斯曼帮助解决的。爱因斯坦后来回忆道：“我头脑中带着这个问题于 1912 年去寻找我的老同学马尔塞耳 · 格罗斯曼，那时他是苏黎世工业大学的数学教授。这立即引起他的兴趣，虽然作为一个纯数学家他对物理学抱有一些怀疑的态度。他查阅了文献并且很快发现，上面所提的数学问题早已由黎曼、里奇和勒维契—— 维塔解决了。全部发展是同高斯的曲面理论有关的，在这理论中第一次系统地使用了广义坐标系。在格罗斯曼的热情支持下，爱因斯坦把黎曼张量运算引入了物理学，把

平直空间的张量运算推广到弯曲的黎曼空间，建立了引力的度规场理论。1913年，他们在德国《数学与物理学期刊》上共同发表了《广义相对论和引力纲要》，在肯定时空度规依赖于引力场的前提下，找到了一个引力场方程。从美学上看，这个方程有着和谐、简单的美学内涵，但还缺少对称之美——不满足广义协变性要求。又经过一年多的探索，爱因斯坦终于找到了满足广义协变要求的场方程，新方程终于达到对称美的标准。

我们可以用美国数学家、数学史家、数学教育家M·克莱因的话结束这一小节：

“数学的另外一个基本作用（的确，这一点在现代特别突出），那就是提供自然现象的合理结构。数学的概念、方法和结论是物理学的基础。这些学科的成就大小取决于它们与数学结合的程度。数学已经给互不关联的事实的干枯骨架注入了生命，使其成了有联系的有机体，并且还将一系列彼此脱节的观察研究纳入科学的实体之中。”

★ 神秘的和谐

慕尼黑是个宗教气氛很浓厚的城市，城内有许多教堂。学校也多由教会举办。当时，居住在慕尼黑里的犹太人都把子女送到犹太学校，可居住在慕尼黑郊外的爱因斯坦距离犹太学校太远，加之学费又贵，于是，他进了一家离家近的天主教会办的小学。

爱因斯坦的父亲赫尔曼·爱因斯坦天生一个自由主义者，完全没有犹太民族虔诚的宗教感情，虽然他也得遵守犹太教规，但骨子里则以为信教不信教，信犹太教或信天主教都无所谓。

儿童的心灵太脆弱，很容易受到宗教情感的浸润。上小学后，教义课上讲的那些圣经故事、教堂里的那种庄严气氛、荡漾在空中的教堂钟声、唱诗班的深沉的歌声、喃喃的祈祷声，这一切在爱因斯坦的心里产生出一种神秘而又崇高的感情。加之音乐与宗教的天然联系，刚刚被音乐吸引住的小爱因斯坦竟同时为宗教所吸引。爱因斯坦晚年在《自述》中回忆道："尽管我是完全没有宗教信仰的（犹太人）双亲的儿子，我还是深深地信仰宗教。"

巴伐利亚的法律规定，所有学龄儿童都必须接受宗教教育。爱因斯坦所在的学校只提供天主教教义，在家里，他又接受一位远亲讲解的犹太就教义。12岁之前，爱因斯坦有着热烈的宗教情绪，一丝不苟地遵从教义训示。他信基督教的耶稣，也信犹太教的耶和华。他对父母不守教规、不作祷告、吃猪肉非常反感，还亲自谱写了几首尊崇上帝的歌，每天上学的路上都热情地独自哼着这些歌。

小爱因斯坦心灵中的宗教情感过于单纯、纯洁。可他在学校是天主教徒，在家又是犹太教徒，两种宗教的历史冲突不可避免地伤害了小爱因斯坦。

一天，学校里的教义老师带着一只大钉子来到班上，他开始讲：

"犹太人自称是上帝的选民，可是他们用这样大的钉子，

把上帝的儿子，我们的救世主钉在十字架上。”

教义老师举起那只大钉子，声音颤抖起来：

“我们的主耶稣，手和脚钉在十字架上，淌着鲜血。可是，犹太人还耻笑他说：‘如果你是上帝的儿子，你就从十字架上下来！’我们的主耶稣，痛苦地垂下头，鲜血一滴一滴往下流……”

小爱因斯坦迷惑了。既然都是上帝的儿子，为什么要相互残杀？相互憎恨？

“肮脏的犹太人，猪！”街上反犹太人的恶毒咒骂声，又在耳边响起来了。让人相互尊重、相互友爱的宗教却让人相互咒骂、相互残杀，太难解了。小爱因斯坦要的是一个和谐、善良、光照一切的上帝，讨厌一切教派间的争吵、攻击和谩骂。也许从这一刻起，爱因斯坦就获得了独特的宗教观。就像 50 岁时，爱因斯坦就宗教问题说：

“至于宗教派别的传统，我只能从历史上和心理学上来考查；它们对于我再没有别的意义。”

12 岁时，爱因斯坦接触《力和物质》以及《自然科学通俗读本》两本书后，一下就抛弃了世俗的宗教观，他不再信仰《圣经》里的上帝，也不信来世的天堂，也不再以虔诚的祈祷去铺平通向天堂的道路。步入科学殿堂的爱因斯坦以纯洁的宗教感情迷恋起新的“上帝”—— 和谐的宇宙、自然规律。

在《自述》中，爱因斯坦有一段很长的回忆，清晰地讲出他宗教信仰的变化过程。他说：

“这种信仰在我 12 岁那年就突然中止了。由于读了通俗

的科学书籍，我很快就相信，《圣经》里的故事有许多不可能是真实的。其结果就是一种真正狂热的自由思想，并且交织着这样一种印象：国家是故意用谎言来欺骗年青人的；这是一种令人目瞪口呆的印象。这种经验引起我对所有权威的怀疑，对任何社会环境里都会存在的信念完全抱一种怀疑态度，这种态度再也没有离开过我，即使在后来，由于更好地搞清楚了因果关系，它已失去了原有的尖锐性时也是如此。

我很清楚，少年时代的宗教天堂就这样失去了，这是使我自己从‘仅仅作为个人’的桎梏中，从那种被愿望、希望和原始感情所支配的生活中解放出来的第一个尝试。在我们之外有一个巨大的世界，它离开我们人类而独立存在，它在我们面前就像一个伟大而永恒的谜，然而至少部分地是我们的观察和思维所能及的。对这个世界的凝视深思，就像得到解放一样吸引着我们，而且我不久就注意到，许多我所尊敬和钦佩的人，在专心从事这项事业中，找到了内心的自由和安宁。在向我们提供的一切可能范围内，从思想上掌握这个在个人以外的世界，总是作为一个最高目标而有意无意地浮现在我的心目中。有类似想法的古今人物，以及他们已经达到的真知灼见，都是我的不可失去的朋友。通向这个天堂的道路，并不像通向天堂的道路那样舒坦和诱人；但是，它已证明是可以信赖的，而且我从来也没有为选择了这条道路而后悔过。”

爱因斯坦以科学家的眼光向世俗宗教提出了疑问和批判，又以科学家的逻辑讲述着新的“上帝”的故事。

1929 年 4 月 24 日，纽约犹太教堂牧师哥耳德斯坦从纽

约发出一份海底电报到柏林，问爱因斯坦："您信仰上帝吗？回电费已付。请至多用五十个字回答。"爱因斯坦在接到电报的当天，就发了回电："我信仰斯宾诺莎的那个在存在事物的有秩序的和谐中显示出来的上帝，而不信仰那个同人类的命运和行为有牵累的上帝。"这里所说的"那个同人类命运和行动有牵累的上帝"，当然是指教会所推崇的、被千万虔诚教徒所礼拜的那个"世俗"的上帝，但什么又是斯宾诺莎的"那个在存在事物的有秩序的和谐中显示出来的上帝"呢？

斯宾诺莎是十七世纪著名的荷兰籍犹太哲学家。23岁时，由于坚持泛神论被教会放逐，长期蛰居乡间，靠磨光学玻璃片糊口，终生过着极其淡泊、孤寂的生活。斯宾诺莎把近代西方泛神论发展到了完美的阶段。他认为，上帝和大自然是同一回事："上帝并不是站在自然秩序以外作为第一推动者的形而上学或准科学的假设。上帝就是自然秩序。"他还认为，如果我们把"上帝"与他所创造的"自然"区别开来，那么上帝就不可能是无限的和全能的，因为在"上帝"之外还存在某物，而此物具有上帝所不具有的属性，因此，这就必然限制了上帝的能力和完善性。这样的上帝他认为是难以想象的。按照马克思的解释，斯宾诺莎的上帝就是"形而上学地改了装的、脱离人的自然"。也就是在这个意义上，费尔巴哈说"斯宾诺莎是现代无神论者和唯物者的摩西"。爱因斯坦把斯宾诺莎的"对神的理智的爱"，即求得对自然界和谐的理解，奉为自己生活的最高目标。他明白地指出："我的见解接近于斯宾诺莎的见解：'赞美秩序与和谐的美，相信其中存在的逻辑简单性'，这种秩序与和谐我们能谦恭地而且只能是不

完全地去领会。”“同深挚的感情结合在一起的对经验世界中所显示出来的高超的理性和坚定信仰，这就是我的上帝的概念。”

爱因斯坦的助手霍夫曼在一篇回忆爱因斯坦的文章中写道：“每当他判断一个科学理论，他自己的或是别人的，他都会问自己，如果他是上帝的话，是否会像那样地创造世界。这个差别乍看起来似乎很接近于神秘主义，而不接近于一般的科学思想，可是它表明爱因斯坦信仰宇宙中有一种最终的简单性和美。只有一个在宗教上和艺术上具有一种深挚信念的人，他相信美，等待去发现，才会构造出这样的理论……。”

爱因斯坦既要抛弃那全知全能的上帝，又无比眷念纯洁、深挚的宗教感情。科学理智与宗教情感的奇特混合，是爱因斯坦人格精神的奇妙外观，也是他打破旧物理学大厦的动机之一。所以，在爱因斯坦成为一代物理学大师之后，科学与宗教仍是他不断提及的话题。

1918 年 4 月，柏林物理学会为麦克斯 · 普朗克举行了 60 岁生日庆祝会。在庆祝会上，爱因斯坦以“探索的动机”为题发表了讲话。他认为真正的科学家都是一些“相当怪癖、沉默寡言和孤独的人”，他们为什么会步入科学殿堂呢？了解爱因斯坦童年时代性格怪癖、沉默和突然一下子痴迷科学的人不得不想到，这个设问正是绝好的自我解剖。爱因斯坦说：

“首先我同意叔本华所说的，把人们引向艺术和科学的最强烈的动机之一，是要逃避日常生活中令人厌恶的粗俗和使人绝望的沉闷，是要摆脱人们自己反复无常的欲望的桎梏。一个修养有素的人总是渴望逃避个人生活而进入客观知觉和思

维的世界；这种愿望好比城市里的人渴望逃避喧嚣拥挤的环境，而到高山上去享受幽静的生活，在那里，透过清寂而纯洁的空气，可以自由地眺望，陶醉于那似乎是为永恒而设计的宁静景色。

除了这种消极的动机以外，还有一种积极的动机。人们总想以最适当的方式来画出一幅简化的和易领悟的世界图象；于是他就试图用他的这种世界体系[①]来代替经验的世界，并来征服它。这就是画家、诗人、思辩哲学家和自然科学家所做的，他们都按自己的方式去做。各人都把世界体系及其构成作为他的感情生活的支点，以便由此找到他在个人经验的狭小范围里所不能找到的宁静和安定。”

从这些话可以清楚地看出，超越现实、超越感官世界，是爱因斯坦所归纳的科学探索的动机，也是爱因斯坦人生道路的写照。这种动机骨子里依然包含着宗教感情。爱因斯坦并不讳言这一点，他说：

“促使人们去做这种工作的精神状态是同信仰宗教的人或谈恋爱的人的精神状态相类似的；他们每天的努力并非来自深思熟虑的意向或计划，而是直接来自激情。”

确实如此，渴望心灵的解脱，“渴望看到这种先定的和谐，是无穷的毅力和耐心的源泉”。一个12岁的孩子，一步一步登上物理学的高峰，靠的是什么？就是那团永不熄灭的圣火，那股殉道的激情。远古时代人们在愚昧中塑造出的上帝在理

① cosmos，原意是宇宙，爱因斯坦以此词指广包一切，秩序井然的整个体系。

智跃进的光辉中注定要消隐了，但人们渴望和谐的理想和激情却是永恒的。在写于 1930 年的《宗教与科学》中，爱因斯坦仍在如此说："人类所做和所想的一切都关系到要满足迫切的需要和减轻苦痛。如果人们想要了解精神活动和它的发展，就要经常记住这一点。感情和愿望是人类一切努力和创造背后的动力，不管呈现在我们面前的这种努力和创造外表上多么高超。""我认为宇宙宗教感情是科学研究的最强有力、最高尚的动机。只有那些作了巨大努力，尤其是表现出热忱献身—— 要是没有这种热忱，就不能在理论科学的开辟性工作中取得成就—— 的人，才会理解这样一种感情的力量，唯有这种力量，才能作出那种确实是远离直接现实生活的工作。"

科学是献身者的事业，科学的理性需要坚韧的情感去支撑。爱因斯坦对宗教的解说，与他那超凡脱俗的人格一样，充满智慧，其关注的对象没有丝毫荒唐无聊的琐碎欲望，所以他才说"你很难在造诣较深的科学家中间找到一个没有自己的宗教感情的人。但是这种宗教感情同普通人的不一样"。科学家的"宗教感情所采取的形式是对自然规律的和谐所感到的狂喜的惊奇，因为这种和谐显示出这样一种高超的理性，同它相比，人类一切有系统的思想和行动都只是它的一种微不足道的反映。只要他能够从自私欲望的束缚中摆脱出来，这种感情就成了他生活和工作的指导原则。这样的感情同那种使自古以来一切宗教天才着迷的感情无疑非常相像的。"

《圣经》中有一段这样的故事：亚伯兰照看着羊群，夜晚常同牧人一起围坐在篝火旁。夜很凉；宁静的夜，发人幽思，导人遐想。亚伯兰几小时几小时地观察星辰，研究星星运行

的路线，更加深刻地领悟到了世界的广袤无垠和它的宏伟、美丽与和谐。他心中感到惶悚不安：因为他对月亮神的信念愈来愈动摇了。于是，有一天，他突然有了个想法，认为只有全宇宙——太阳、月亮和星星的创造者，才是唯一的神。这神威力无穷，无所不在，但又无形无影。亚伯兰并不隐瞒他的新信仰，他公开宣讲教义了。

爱因斯坦的“宇宙宗教感”不正来于此吗？亚伯兰凝神仰望的星空宇宙，在慕尼黑的郊外，同样激起爱因斯坦类似亚伯兰的感受。不同的是：亚伯兰发现了一个统治整个宇宙的“神”，爱因斯坦发现的则是宏伟、美丽与和谐的自然规律。他们也有相同之处，即对宇宙宏伟、美丽与和谐的惊愕、敬畏。

新弗洛伊德主义代表人物弗洛姆在《精神分析与宗教》一书的第三章《宗教经验若干类型的分析》中，把人类的宗教感看成是对一种强有力的权威的皈依，人通过这种皈依和依附，才能免遭孤独感的折磨，从有涯到无涯，从有限到无限。在弗洛姆看来，上帝是人的较高自身的表象，“上帝不是统治人的力量的象征，而是人自身力量的象征。”真正宗教的神秘基础不是恐惧和顶礼膜拜的迷信，而是爱，是人自身力量的表述。

正因为如此，西方许多著名自然科学家对宇宙结构的对称性、美和秩序，才觉得那么亲切，又令人仰视。像爱因斯坦一样，这种科学家们共有的宇宙宗教感，就是人对绝对的追求和心向往之；就是人把自己的精神同宇宙永恒的精神融合在一起的企图；同时也是人对宇宙秩序井然表示一种无限

的敬畏和赞叹，以及人对其自身理性力量的表述和信赖。这样的自然科学家可以开列出一个长长的名单：开普勒、牛顿、莱布尼茨、康托尔、法拉第、萨巴第、卢瑟福、康普顿、玻恩、泡利、海森伯等等。这些泛神论者在科学的立场上，在各自的科学研究中，都像爱因斯坦一样，把上帝、自然已融合为一个统一的伟大观念，即上帝——自然（Gott-Natur）。科学家们并没有向远古神秘的宗教缴械投降，相反，他们只是以宗教般的虔诚与献身精神，用理性的语言揭开了人类万世景仰的自然奥秘。当人依靠理性发现并欣赏到宇宙的完美，宗教千百年来的内在企盼就与近代以来的科学睿智并肩而立。

我们曾幼稚地误解过这些伟大的科学家，包括误解爱因斯坦。

今天，我们还会误解吗？

让我们再次听听两位理论物理学大师的发自内心的自白：

普朗克说：“在追问一个至高无上的、统摄世界的伟力的存在和本质的时候，宗教同自然科学便相会在一起了。它们各自给出的回答至少在某种程度上是可以加以比较的。正如我们所看到的，它们不仅不矛盾，而且还是协调一致的；首先，双方都承认有一种独立于人而存在的、理性的世界秩序，其次，双方都承认这种世界秩序的本质永远也不能被直接认识，而只能被间接认识，或者说只能被臆测到。为此，宗教需要用上它那独特的象征，精确自然科学则用的是以感觉为基础的测量。所以，任何东西也不能阻止我们（同时我们对

一个统一的世界观的求知冲动也促使我们）把这两种无处不在起作用和神秘莫测的伟力等同起来，这两种力就是自然科学的世界秩序和宗教的上帝。”

爱因斯坦说：“这里提出的对宗教的解释，意味着科学对宗教态度的一种依存关系，在我们这个物欲主义占优势的年代，这种关系真是太容易被忽视了。固然科学的结果是同宗教的或者道德的考虑完全无关的，但是那些我们认为在科学上有伟大创造成就的人，全都浸染着真正的宗教的信念，他们相信我们这个宇宙是完美的，并且是能够使追求知识的理性努力有所感受的。如果这种信念不是一种有强烈感情的信念，如果那些寻求知识的人未曾受过斯宾诺莎的对神的理智的爱的激励，那么他们就很难会有那种不屈不挠的献身精神，而只有这种精神才能使人达到他的最高的成就。”

宗教，曾是科学的敌人，它无情迫害过哥白尼和布鲁诺。如今，科学却从宗教的愚昧中看到一种潜藏的价值。从宗教情感到科学理智，再到两者的融合，这是爱因斯坦思想发展的轨迹，也是理论物理学的发展引申出来的一个新课题。

爱因斯坦为之探索了一生，他的后继者们，也还得继续探索下去。

二　米兰—苏黎世

★　逃离精神牢笼

1894年6月，爱因斯坦一家除爱因斯坦外，迁居意大利。赫尔曼先生在慕尼黑的工厂已难以维系。一个名叫加罗尼的意大利人建议把工厂搬到意大利去，爱因斯坦的叔叔雅各布对此完全赞成，并以他的热情带动了赫尔曼。留在慕尼黑的爱因斯坦借住在一位老太太家里。父亲要儿子读完高中，取得毕业文凭。有了文凭，才能进大学，获得电机工程师的资格。这是父亲为儿子谋划的人生道路。

独自一人在慕尼黑，本来就生性孤癖的爱因斯坦更是意气消沉，心神不定。他十分思念家庭，又厌恶学校的教育。慕尼黑给了他清新宁静的自然风情，给了他美妙动听的音乐，也给了他深挚的宗教情感，可路易波尔德中学的6年生活，却是他一生中最痛苦的回忆。有强烈独立个性的爱因斯坦对一切骄横权威的抵触情绪，同当时德国推行的教育制度，实在是水火不容。1936年10月15日，爱因斯坦在纽约州奥而巴尼纽约州立大学举行的“美国高等教育300周年纪念会”上，发表了题为《论教育》的长篇讲话，其中有一段话显然是针

对路易波尔德中学经历而讲的，他说："我以为，最坏的事是，主要靠恐吓、暴力和人为的权威这些办法来进行工作。这种做法摧残学生的健康的感情、诚实和自信；它制造出来的是顺从的人。这样的学校在德国和俄国成为惯例，那是没有什么可奇怪的。"

路易波尔德中学完全像一座"兵营"，这座"兵营"教给爱因斯坦什么呢？教他为今天的好分数和明天的功名利禄，拼命地往脑子里塞呀，装呀，填呀。不管有用没用，也不管你愿意不愿意。德国军国主义专横、强制、丑恶的特点在爱因斯坦中学时代，已从教育思想上体现出来。

爱因斯坦无法忍受了，他在学校与在校外完全成为两个人。

在校外，爱因斯坦虽不爱说话，可心灵是恬静自由的。他的同学在学校还在平面几何的浅水里扑腾，他却利用课余时间畅游在微积分大海里。他整日与音乐为伴，以宗教般的狂热做着理想和希望的梦。按照自己的思维，与学校教育格格不入的爱因斯坦，只能孤独地走着自己的路。

在校内，未来的物理学大师的成绩，除数学外，他几乎就没有什么好分数。老师们嫌他"生性孤癖、智力迟钝"，责备他"不守纪律、心不在焉、想入非非"；同学们大都视他为陌路人，从不来往。有一次，赫尔曼·爱因斯坦先生问学校的训导主任，自己的儿子将来应该从事什么职业，这位主任直截了当地回答：

"做什么都没关系。你的儿子将是一事无成的。"

是的，有着如此强烈个性的爱因斯坦，确实无法成为学

校所期望能为帝国服务的一个优秀工具。当时的德国，军国主义思潮像洪水一样，四处泛滥。帝国的军人在大街上昂首挺胸，耀武扬威，军人整齐划一、以帝国为生命的信条几乎成为民族的楷模。把学生当机器，当军人，他们只能单调地去重复教科书上的教条，只能以服从为天职。学习的兴趣，求知的快乐，统统被抛弃了。有一次，爱因斯坦与父母亲一起看阅兵，士兵们排着整齐的队伍，两眼盯住一点，膝盖绷得笔直，双臂摆动成直角。鼓声咚咚，军号嘹亮，士兵们的皮靴与刀尖在阳光下闪闪发亮。围观的人群在欢呼，与爱因斯坦同龄的孩子们跟在队伍后面，学着士兵的模样，巴不得马上长大，穿上马靴，跨上骏马，像学校教的口号那样："为德意志，为皇帝，前进！前进！"

爱因斯坦却惊呆了。这一个个庞大的方队竟如同一台机器，动作单调而整齐，所有的人都绷着脸，一个表情。没有思想，没有个人意志，人，这些活生生的人，竟可变成战争的工具。惊悸、恐惧，使爱因斯坦更加感到军国主义教育方式的可怕。

爱因斯坦成年后对此进行了猛烈的抨击："有时，人们把学校简单地看作是一种工具，靠它来把大量的知识传授给成长中的一代。但这种看法是不正确的。知识是死的；而学校却要为活人服务。它应当发展青年人中那些有益于公共福利的品质和才能。但这并不是意味着个性应当消灭，而个人只变成像一只蜜蜂或蚂蚁那样仅仅是社会的一种工具。因为一个由没有个人独创性和个人志愿的规格统一的个人所组成的社会，将是一个没有发展可能的不幸的社会。相反地，学校

的目标应当是培养有独立行动和独立思考的个人，不过他们要把为社会服务看作是自己人生的最高目的。”

爱因斯坦从自己切身体会中所作出的预见完全正确。扼杀人的个性、强求精神意志绝对统一的第三帝国在为全世界带来灾难的同时，又把德国变成了一个“不幸的社会”。

1895 年春天，大地回春。爱因斯坦已 16 岁了。根据当时的法律，男孩只有在 17 岁以前离开德国才可以不必回来服兵役。由于对军国主义深恶痛绝，加之独自一人呆在军营般的路易波尔德学校已忍无可忍，爱因斯坦没有同父母商量就私自决定离开德国，去意大利与父母团聚。但是，半途退学，将来拿不到文凭怎么办呢？一向忠厚、单纯的爱因斯坦，情急之中竟想出一个自以为不错的点子。他请数学老师给他开了张证明，说他数学成绩优异，早达到大学水平。又从一个熟悉的医生那里弄来一张病假证明，说他神经衰弱，需要回家静养。爱因斯坦以为有这两个证明，就可逃出这厌恶的地方。谁知，他还没提出申请，训导主任却把他叫了去，以他败坏班风，不守校纪的理由勒令退学。

爱因斯坦脸红了，不管什么原因，只要能离开这所中学，他都心甘情愿，也顾不得什么了。他只是为自己想出一个并未实施的狡猾的点子突然感到内疚，后来每提及此事，爱因斯坦都内疚不已。大概这种事情与他坦率、真诚的个性相去太远。

别了，慕尼黑！别了，德意志！爱因斯坦心里突然发觉，他没有些许离别的伤感，有的倒是一种冲出牢笼的畅快，一种打开镣铐的自由。

别了，惆怅的过去！你好，应该美好的未来！

1895年春天，爱因斯坦怀着解放的心情投入到意大利的怀抱。青山绿水，白云飘飘，牧场上慢悠悠走着的乳牛，都让爱因斯坦感到自在、清新、美丽。

当心烦意乱的父母告诉爱因斯坦，他不能在米兰上学，因为米兰的德语学校只收13岁以下的学生，爱因斯坦根本不想分担父母的忧虑，他只想尽情享受成功逃离路易波尔德中学的自由与畅快。

一个酷爱书籍的孩子现在成了游离在学校大门之外的"浪子"。他一会儿躺在草地上，静静阅读歌德和席勒的诗歌，一会儿又在米兰城里东转西游，一会儿又到博物馆去欣赏米开兰基罗的绘画和雕塑。米兰游玩腻了，爱因斯坦就独自徒步漫游，越过亚平宁山脉，来到濒临地中海的热那亚。一路上，他尽情地享受着南方的阳光和绚丽的色彩，精神自由的感觉让爱因斯坦变成了一个充满活力的皮球，充满生命的弹性。

意大利确是一个迷人的地方。古希腊、罗马的庙堂、博物馆和绘画陈列馆、宫殿和风景如画的农舍……。人们愉快好客，举止无拘无束，他们干活和闲逛，他们高兴和吵架，都同样的感情奔放和手舞足蹈。到处都可以听到音乐、歌声和生气勃勃的悦耳的谈吐。这同在德国包围着他的严肃死板、同一切按命令、规章、次序和表格行事，是多么鲜明的对比！

可是，闲散在家终究是不行的。父亲的事业每况愈下。在米兰和巴维亚开办电器工厂耗尽了全部储蓄，而未获收益。父亲预先告诉阿尔贝特，拿出钱给他将越来越困难，他应当尽

快找到职业。爱因斯坦的志愿已定：数学和理论物理吸引了他。但是，如何使这种志愿同实践活动结合起来呢？父亲和叔叔坚持要他从事技师的职业。

爱因斯坦又陷入苦恼之中，耳朵里整天只响着父亲的唠叨：

“把你哲学上的胡思乱想统统扔掉，想办法学一点实实在在的东西，将来当个电机工程师吧！”

爱因斯坦不得不接受了家人的忠告，没有中学文凭很难进入大学。不过，有一个办法。越过阿尔卑斯山，在瑞士的苏黎世有一所联邦工业大学。这个大学在中欧享有很高的声誉。18 岁以上的同等学力的学生也能报考，而且这所学校也是用德语进行教学。但是，当时爱因斯坦只有 16 岁，怎么办呢？父母亲对儿子抱有充分的信心。热爱数学的雅各布叔叔常常为一些数学题苦思冥想，几天也想不出解答的方式，可小爱因斯坦几分钟就得出了正确答案。这样的事太多了。这样聪明的孩子怎么会进不了大学之门呢？

1895 年秋天，爱因斯坦登上了开往苏黎世的列车。通过母亲的关系，爱因斯坦获准参加联邦工业大学的入学考试。考试科目有政治史、文学史、德文、法文、生物学、数学、图形几何学、化学、物理学、图画，还加一篇文章。结果他落选了。那些需要记忆的课程，他都考得不好，加之没有中学文凭。好在他的数学和物理学考得十分出色，引起了学校教授和校长的关注。

著名的韦伯教授派人通知他，如果他留在苏黎世，可以破例特许他来旁听自己的物理课。校长也十分欣赏爱因斯坦

非凡的数学能力和渊博的数学知识，他给爱因斯坦提出了一个善意的忠告：应当在瑞士的一所中学毕业后，过一年再来投考。校长还亲自推荐了阿劳小镇上的州立中学，这所学校无论在教学方法上还是教师的组成上都是最先进的。

爱因斯坦自己虽不想再进中学，因为慕尼黑中学生活在他心里留下了深深的阴影。但怎么办呢？继续待在家里无所事事肯定是不行的，爱因斯坦也不想再伤父母的心了。

爱因斯坦怀着懊丧的心情来到离苏黎世不远的阿劳镇上。这依山傍水的小镇，美丽如画的景色，一点也引不起他的兴致。踏进州立阿劳中学大门的爱因斯坦，心上仿佛压着一块大石头。他寄住在温特勒先生家里。温特勒先生是州立阿劳中学的教师，不仅知识渊博，而且深知教育心理学。他带着爱因斯坦在学校里到处散步参观，并让自己的妻子和七个孩子都与爱因斯坦交上了朋友。很快，爱因斯坦就在温特勒先生家里找到了温暖，抑郁的心情过去了，一个新爱因斯坦诞生了。

阿劳中学的老师教育思想开通、民主。19世纪初叶，瑞士伟大的教育学家佩斯塔洛齐曾在阿劳州附近活动过，他的民主和人道主义思想在阿劳州立中学十分盛行。他们不赞成用权威的棍棒和名利的诱饵当做教育的手段。他们主张学生自我负责,老师的责任就是向学生展示知识和科学的魅力,点燃他们好奇心的火花，激起他们的求知欲望，让他们的智力自由地发展。温特勒先生教德文和历史。他纯朴热情，学识渊博，采集鸟类标本是他的业余爱好。他常带着学生到山里去远足，采集动植物标本。让孩子们欢笑，来洗去岁月留在

身上的尘翳，这是温特勒先生最大的快乐。爱因斯坦与温特勒先生朝夕相处，尊重他，热爱他，他们成了好朋友。

爱因斯坦有生以来第一次喜爱学校了。老师这样亲切，学生可以自由地提问、研究问题，第一次享受到这样的民主和自由，爱因斯坦变了：他对生活的热爱，他青春的朝气和活力迸发出来了。路易波尔德中学里那个怯生生、不多说话的少年，现在变成笑声爽朗、步伐坚定、情绪激昂的年轻人了。他浓密的黑色卷发下面，那一双棕色的大眼睛里，时常带着嘲笑的神色。早年的那种腼腆已经痕迹全无了。有一位同班同学后来还回想起爱因斯坦的那种有力而又自信的步伐，脸上的那种微带嘲讽意味的表情以及他的那种“不顾是否会冒犯别人而敢于表达自己意见的大无畏方式”。爱因斯坦式的自信在阿劳中学时的一篇短文中表现出来。这篇用不大完美的法文写的短文第一次表达出爱因斯坦日后的果断意志，标题为《我的未来计划》。

这篇珍贵的短文弥足录下：

“幸福的人对现状太满足了，所以不大会去想到未来。另一方面，青年人则爱致力于构想一些大胆的计划。而严肃认真的青年人自然想要做到使自己寻求的目标概念尽可能明确。

我若有幸考取，我就会到苏黎世的瑞士联邦工业大学去读书了。我会在那里呆上4年，学习数学和物理。我想象自己成了自然科学中这些部门的教师，我选择了自然科学的理论部分。

下面就是使我作出此项计划的理由。最重要的是，我倾

向于作抽象的和数学的思考，而缺乏想象力和实际工作的能力。我的愿望也在我心中激发了这样的决心。这是很自然的事；人们总是喜欢去做自己有能力去做的事情。何况，科学职业还有某种独立性，那正是我极喜爱的。”

1896年秋天，爱因斯坦在阿劳中学顺利地以下列分数（规定最高分数为6分）拿到了中学毕业证书：德语5分、意大利语5分、历史6分、地理4分、代数6分、几何6分、图形几何学6分、物理学6分、化学5分、自然历史5分、绘画（美术）4分、绘画（技术）4分。

在阿劳的生活，更坚定了爱因斯坦不做德国人的决心。在慕尼黑的时候，他就曾经向父亲要求放弃德国国籍。一个孩子，要放弃自己祖国的国籍，这多少是不可思议的事情。现在，爱因斯坦再次恳求父亲答应他的要求。父亲性情随和，经不住儿子的一再恳求，就向当局写了申请。当局接受了申请，在付了3个马克之后，爱因斯坦便获得了一份1896年2月28日由乌尔姆地方签发的文件，正式宣布爱因斯坦不再是德国公民。10月29日，爱因斯坦考上了瑞士联邦工业大学，而且是一个无国籍的大学生。

在阿劳度过的这段时间向爱因斯坦说明，在一所不受陈规陋习束缚的、由进步的人们领导的学校里，教学将成为有趣的、吸引人的职业，它同科学活动很容易相结合。这段经历给爱因斯坦留下深刻的印象。在《自述片断》中，他写道：

“1895年，在既未入学也无教师的情况下，跟我父母在米兰度过1年之后，我这个16岁的青年人从意大利来到苏黎世。我的目的是要上联邦工业大学，可是一点也不知道怎样

才能达到这个目的。我是一个执意的而又有自知之明的年轻人，我的那一点零散的有关知识主要是靠自学得来的。热衷于深入理解，但很少去背诵，加之记忆力又不强，所以我觉得上大学学习决不是一件轻松的事。怀着一种根本没有把握的心情，我报名参加工程系的入学考试。这次考试可悲地显示了我过去所受的教育的残缺不全，尽管主持考试的人既有耐心又富有同情心。我认为我的失败是完全应该的。然而可以自慰的是，物理学家 H·F·韦伯让人告诉我，如果我留在苏黎世，可以去听他的课。但是校长阿耳宾·赫尔措格教授却推荐我到阿劳州立中学上学，我可以在那里学习 1 年来补齐功课。这个学校以他的自由精神和那些毫不依赖外界权威的教师们的纯朴热情给我留下了难忘的印象；同我在一个处处使人感到受权威指导的路易波尔德中学的 6 年学习相对比，使我深切地感到，自由行动和自我负责的教育，比起那种依赖训练、外界权威和追求名利的教育来，是多么的优越呀。真正的民主决不是虚幻的空想。”

“人不是机器，要是周围环境不允许他襟怀坦白、畅所欲言的话，人就不会生气勃勃了！”

短暂的阿劳学习生涯，是爱因斯坦物理学研究的第一个开端。“在阿劳这一年中，我想到这样一个问题：倘使一个人以光速跟着光波跑，那么他就处在一个不随时间而改变的波场之中。但看来不会有这种事情！这是同狭义相对论有关的第一个朴素的理想实验。狭义相对论这一发现决不是逻辑思维的成就，尽管最终的结果同逻辑形式有关。”此时 16 岁的爱因斯坦写了第一篇物理学研究论文《关于磁场的以太状态

的研究》，题目颇有点惊人，但内容却有点幼稚。这是相对论创立者独立迈出的探索第一步。

未来的物理学大师开始铸造自己的剑了。

★　咖啡馆里的大学

从 1896 年 10 月到 1900 年 8 月，是爱因斯坦大学生活的 4 年。他就读的是苏黎世工业大学的教育系。其实，这个教育系应本称为物理—数学系，专门培养物理、数学教师。像大多数充满好奇心的大学一年级新生一样，爱因斯坦的选修课程也是五花八门，从日晷[①] 投影、瑞士政治制度到歌德作品选读，样样都有。但他很少去听物理学和数学的主要讲课。教授物理学课的韦伯是位杰出的电工学家，但在物理学方面，他的讲授内容爱因斯坦早已熟悉。爱因斯坦宁可自己直接攻读物理学大师麦克斯韦、基尔霍夫、波尔茨曼和赫兹的著作。大学期间，爱因斯坦对数学，他曾钟爱的数学改变了看法。数学分支太多、太细，每一个细小的分支都可以消耗一个人的终生。可在物理学中，特别是在理论物理学中，很容易找到本质的东西。你只要钻进去，再钻进去，自然的奥秘就呈现在眼前了。

由胡尔维茨、明可夫斯基这样一些杰出的研究者讲授的数学课，同样没引起爱因斯坦的兴趣。明可夫斯基，这位未

① 日晷：古代用来观测日影以定时刻的仪器。

来的相对论数学工具的创立者，在自己的课堂上并没有看出相对论的未来创造者。当相对论出现的时候，明可夫斯基才发现，自己教过的学生竟完全出乎自己的预料。这个相对论的创立者，就是那位经常无故旷课的学生？

爱因斯坦又在想以太了。这个以太，来无影，去无踪，怎样才能证明它确实存在呢？以太没有重量，无所不在，渺茫太空就是以太的海洋，地球像一只小船，在以太的海洋里缓缓航行。要是有一个仪器，能量地球在以太海洋里的航行速度，不就证明了以太的存在吗？他成天泡在物理实验室里，真的设计出一个测量地球在以太中运行速度的仪器。

爱因斯坦兴奋地把图纸拿给韦伯教授看，他说：

“韦伯先生，……”

韦伯的眉头皱了起来。他一手拿着图纸，一手捻着胡子，心里想：

“这个爱因斯坦，真是个怪人！人人都叫我教授先生，他偏叫我韦伯先生。瞧他那身衣服，臃肿得像条面粉口袋。你对他说这样，他偏要那样。”

韦伯教授是一位注重实验的物理学家，对于理论物理的新思想，他是不关心的。韦伯的眼睛离开图纸，和爱因斯坦那一片真诚的期待的目光相遇了。爱因斯坦很想听听教授对他这个设计的评价。但是，怕嘲笑的人总觉得人家在嘲笑他。韦伯教授在爱因斯坦那双又大又亮的眼睛中看到的正是嘲笑。

他说：

“爱因斯坦先生，你很聪明，可以说聪明绝顶。可惜，你

有一个缺点：你不让人教你！”

他把图纸还给爱因斯坦，有礼貌地点一下头，走了。

教授还没有走远，爱因斯坦就哈哈笑了起来。爱因斯坦是有“缺点”；他只会真诚待人，不懂客套。你讲得不对，他会当场打断你的讲话，不管你是鼎鼎有名的教授，也不管你是如何的难堪，反驳得意时，他甚至会忍不住笑出声来。但是一当看到对方的窘相，他又会戛然而止，露出比对方更窘的抱歉的神色。真诚与善良永远是爱因斯坦的天性。

经常旷课的爱因斯坦每当考试时就得提心吊胆了。幸好，他的同班同学格罗斯曼笔记记得非常出色，考试前，这些笔记就成了爱因斯坦的救命船。

格罗斯曼总是准时去听明可夫斯基和其他教授讲授的高等数学的各章节的课，爱因斯坦和他很要好，后来吸收他参加广义相对论的数学工具的制订工作。格罗斯曼把自己的课堂笔记本借给爱因斯坦。在1949年的自述中，爱因斯坦回忆起此事，并顺便称道了几句他在苏黎世所享有过的这种上课自由，为了应付考试而强制去学一门课程曾使他感到苦恼。

“这种强制使我如此畏缩不前，以致我在通过最后的考试以后整整一年对科学问题的任何思考都感到扫兴。不过我应当指出，我们在瑞士苦于这种窒息真正科学工作的强制，比其他许多地方的大学生要少得多。一共只有两次考试，除此之外，你或多或少可以做你想做的事。谁要是像我这样有一个朋友认真地去听全部课程并仔细地整理讲课的内容，那就更好了。直到考试前几个月，这种情况都给我选择了干事的自由——我大大地利用了这种自由；我把与此伴随而来的内

疚看作是不可避免的，并且其害处是微不足道的。事实上，现代的教学方法还没有把神圣的求知欲完全扼杀掉，这差不多是一个奇迹；因为这株脆弱的幼苗，除了需要鼓励之外，首先需要自由——没有自由它将不可避免地会夭折。”

爱因斯坦对科学研究的理解在守旧的教授们那儿，被视为离经叛道、胡思乱想。在他们眼里，爱因斯坦是个糟糕的、叫人头疼的学生，能否毕业都成问题呢！

有一次上实验课，教授照例发给每个学生一张纸条，上面把操作步骤写得一清二楚。爱因斯坦也照例把纸条捏做一团，放进裤子口袋。过了一会儿，这张纸条就进了废纸篓里。原来他有自己的一套操作步骤。爱因斯坦正低头看着玻璃管里跳动的火花，头脑却进入了遥远的抽象思维的世界，突然，“轰”的一声，把他震回到现实世界中来。爱因斯坦觉得右手火辣辣的，鲜血直往外涌。同学、助教、教授都围了上来。教授问明情况，就愤愤地走了。他向系里报告，坚决要求处分这个胆大包天、完全“不守规矩”的学生。前不久，因为爱因斯坦不去上他的课，他已经要求系里警告爱因斯坦。未来的物理学大师果真受到了处分。一个不听老师话的学生能成材吗？

十几天以后，爱因斯坦看到教授迎面走来，想躲已经来不及了。教授走到爱因斯坦面前，目光很自然地落到他那只包着绷带的右手上，教授叹了口气，心里又同情又遗憾。教授再次叹了口气，说：“唉，你为什么非要学物理呢？你为什么不去学医学、法律或语言学呢？”

爱因斯坦并未意识到教授的话中话，教授认定，一个不

循规蹈矩的人是进不了物理学殿堂的。

诚实的爱因斯坦老老实实地回答：

“我热爱物理学，我也自以为具有研究物理学的才能。”

教授迷惑了。一个不守规矩的学生还加上一份固执，他摇了摇头，再次叹了口气，说：

“唉！……”

“算了，听不听由你，我是为你好！”

历史得感谢爱因斯坦的“不守规矩”和固执。假如当初爱因斯坦真听了这位教授先生的“忠告”，物理学真不知要蒙受多大的损失呢！幸好，固执的爱因斯坦是有自信的。他继续走自己的路，继续刻苦攻读物理学大师的著作，不为守旧教授们的态度而退缩。

在苏黎世也像在瑞士其他的大学城一样，聚集了许多不同种族的大学生、革命的侨民或是因民族压迫和阶级限制而离开自己祖国的男女青年。大学生中许多人并不是革命者，但是几乎所有的人都是民主思想的拥护者。这是一个具有巨大政治和科学热情的环境。甚至把兴趣局限于纯科学的苏黎世青年的代表者们也不能不受它的影响。

爱因斯坦和许多大学生侨民接近。他的朋友中有一位名叫米列娃·玛利奇的塞尔维亚姑娘，她是来自奥匈帝国的侨民。米列娃的才貌并不出众，生性沉默寡言，她也是学物理学的，虽在学识上没有出众的才华，但对一些物理学著作很感兴趣。她可以面对爱因斯坦坐上很长时间，一言不发地听着爱因斯坦滔滔不绝地讲述他的物理学观点。

当时还未出名、也还没有成熟的爱因斯坦太需要一个消

极的听众，内在情感一直是孤独的爱因斯坦很自然对米列娃产生了感情，以致双方不久就堕入爱河。

在大学期间，爱因斯坦最亲密的朋友有：格罗斯曼、路易·科尔罗斯、雅科布·埃拉特等人。他们像米列娃一样都是在1896年进入苏黎世工业大学的。格罗斯曼跟自己的双亲住在苏黎世湖边的塔尔维尔村，爱因斯坦经常到他家去。埃拉特也住在家里,上课时爱因斯坦通常都是和他坐在一排,他妈妈非常喜欢爱因斯坦。许多年后她都回忆起，患了感冒的爱因斯坦围了一条古怪的围巾是怎样来到他们家里的，原来围巾是他从抽屉柜上取下的一块长条桌布，这是他从一位熨衣妇那里租来的房间里的一件朴素的装饰品。有趣的是，这位熨衣妇喜欢在音乐声中干活，爱因斯坦就用自己的提琴声使这位善良的妇女得到享受，为此，他不知耽误了多少上课以及与朋友聚会讨论问题的时间。

爱因斯坦跟古斯塔夫·迈耶尔一家也有往来。迈耶尔曾经住在乌尔姆，是他父亲的朋友。许久之后，在迈耶尔夫妇金婚纪念日，爱因斯坦曾写信给他们：

“早在鹳鸟刚想把我从它无穷无尽的宝库中送出来的那段时间里，在乌尔姆您们就是我双亲敬爱的朋友。当1895年秋天，我只身来到苏黎世并考试落榜的时候，是您们给了我衷心的支持。在我上大学的年代里，甚至于当我穿着肮脏的鞋子从乌特里堡去拜访您们的时候，您们家好客的大门始终为我敞开着。”

有时，爱因斯坦就到自己一个远房亲戚阿尔贝特·卡尔

科赫[①] 商行驻苏黎世的代表那里去。在那儿举办的家庭音乐会上，爱因斯坦总是过得很快活。卡尔的妻子有一副金嗓子，爱因斯坦就用小提琴为她伴奏。

一个名叫“都会”的咖啡馆，是爱因斯坦与格罗斯曼等朋友常去的地方。他们边喝咖啡边交谈，从科学到哲学，从艺术到人生，年轻人所看到的、感兴趣的一切，无所不谈。当然，谈得最多的是物理学。就在“都会”咖啡馆里，爱因斯坦的意大利同学贝索，一位马赫的信徒，极力推荐爱因斯坦读马赫的著作。

贝索手里拿着马赫的《力学》，激动地说：

“牛顿在他的《自然哲学的数学原理》中说，时间是绝对的，空间也是绝对的。绝对的意思就是和一切事物都没有关系。既然空间、时间和任何事物都没有关系，你又怎么知道空间和时间存在呢？”

爱因斯坦的意见比贝索更激烈，更彻底。他说：

“牛顿把这个归结为神的意志。康德把神意视为先验，而空间与时间的概念又是先验的。一旦躲进了先验的神山，我们物理学家就无能为力了。要把绝对空间和绝对时间从先验的神山上拉下来，用我们的经验来检验它们！”

年方 20 岁的爱因斯坦，握住马赫这把批判的剑，准备向有 200 多年历史的牛顿力学挑战了。

后来爱因斯坦在总结自己的学术活动时，对物理学的情况作了如下描述，这也正是他从少年到青年时碰到的情景：

---

① 爱因斯坦的热那亚亲戚。

“当时，在各个细节问题上，虽然成果累累，但在原则问题上僵化的教条仍居于统治地位。假如真有所谓‘开始’的话，那么一开始是上帝创造了牛顿运动定律及其必不可少的质量和力，这就是一切；其余一切，都可以用演绎法根据适当的数学方法推演出来。”

当时，普遍认为大自然是一座庞大的钟表，制造出来后，“一上发条”，马上就会按其内在规律走动起来。同时，严格的自然规律预先就决定了每个物质粒子在每一时刻的命运。在那些年代，几乎所有的物理学家都把古典力学看作是全部物理学，乃至所有其他自然科学的牢固的和最终的基础。这种观点从伽里略、笛卡尔和牛顿时代开始，长期被人们所接受，被证明是正确的，而且得到了极大的发展，因而主宰一切。

1870年左右，这种自然观达到了它的顶峰，而后逐渐开始走下坡路。80和90年代的种种发现，使机械自然观陷于难以克服的困境和矛盾之中。首先是麦克斯韦场方程和赫兹的研究成果，严重动摇了把力学看作是物理学思想最终基础的信念。不过，这两位物理学家仍然没有从前人的观念中彻底走出来，坚持认为牛顿力学是物理学的可靠基础。

马赫是一位奥地利物理学家、哲学家和物理学史学家。爱因斯坦说，他的功劳在于“冲击了这种教条式的信念”。1871年，马赫在布拉格科学院的报告中讲到，不必以机械自然观认识自然现象，它甚至还妨碍了对自然的认识。1883年，马赫在《发展的力学，历史的批判》一书中对于这种在当时是大胆而新颖的想法作了详尽论述。

几乎同时，恩格斯在《自然辩证法》片断中，谈到了机械自然观的局限性。恩格斯有力地批驳了自然科学家们把一切都归咎为机械运动的“狂癖”。然而这位辩证唯物主义哲学创始人之一的思想也还只是停留在早期阶段，对于19世纪自然科学研究的实际发展还没有产生影响。恩格斯的《反杜林论》中也有相似论点，不过也未引起自然科学家的重视。甚至连马赫在学术上对古典力学提出批判，最初也没有反响。直到70年代末，大多数物理学家仍然确信自然科学应以机械论作为基础，这是正确的、不可改变的。直到90年代中叶，从伦琴发现“X射线”开始，机械自然观在一系列惊人的重大发现的冲击下，才土崩瓦解了。被法国物理学家彭加勒称作“怀疑阶段”的时期开始了，随即发生了“物理学的危机”。

把机械物理学判成为死刑的自然科学成果中，除了伦琴射线的发现，首先应该指出的是放射性和电子的发现。这些发现都是在1896年至1900年期间，也正好是爱因斯坦大学期间。1900年晚秋，普朗克发现热辐射具有原子和量子结构。这个发现动摇了旧世界大厦的地基。

由马赫发起的对旧物理学的冲击波直接影响到爱因斯坦物理学新思想形成。1948年1月8日在给M·贝索的信中，爱因斯坦不仅以成熟的思想评价着马赫，而且毫不避讳马赫对自己大学期间的重要影响：

“就马赫而论，我想把他的一般影响和他对我的影响区别开来。……特别是在《力学》和《热学》中，他总是努力证明概念是怎样来自经验的。他令人信服地采取这样的立场：认为这些概念，甚至是最基本的概念，都只能从经验知识中得

到它们的根据，它们在逻辑上决不是必然的。……我看他的弱点正在于他或多或少地相信科学仅仅是对经验材料的一种整理；也就是说，在概念的形成中，他没有辨认出自由构造的元素。在某种意义上他认为理论是产生于发现，而不是产生于发明。他甚至走到这样的地步：他不仅把‘感觉’作为必须加以研究的唯一材料，而且把感觉本身当作建造实在世界的砖块，因此，他相信他能够克服心理学同物理学之间的差别。只要他把这种想法贯彻到底，他就必然会不仅否定原子论，而且还会否定物理实在这个概念。

至于说到马赫对我的发展的影响，它的确是很大的。我记得十分清楚，在我学习的最初年代里，你曾使我注意到他的《力学》和《热学》，这两本书给了我深刻的印象。它们对于我自己的工作的影响程度，说实在的，我并不清楚。就我所意识到的来说，休谟对我的直接影响还要大些。……但是，如我所说的，我没法去分析那些在不知不觉的思想中停泊的东西呀。”

苏黎世工业大学的 4 年生活在爱因斯坦一生中留下了深刻的印象。以致崇尚简洁的爱因斯坦在自己极短的自传中却为这 4 年留下充分的记录：

“1896—1900 年在苏黎世工业大学的师范系学习。我很快发现，我能成为一个有中等成绩的学生也就该心满意足了。要做一个好学生，必须有能力去很轻快地理解所学习的东西；要心甘情愿地把精力完全集中于人们所教给你的那些东西上；要遵守秩序，把课堂上讲解的东西笔记下来，然后自觉地做好作业。遗憾的是，我发现这一切特性正是我最为欠缺

的。于是我逐渐学会抱着某种负疚的心情自由自在地生活，安排自己去学习那些适合于我的求知欲和兴趣的东西。我以极大的兴趣去听某些课。但我‘刷掉了’很多课程，而以极大的热忱在家里向理论物理学的大师们学习。这样做是好的，并且显著地减轻了我的负疚心情，从而使我心境的平衡终于没有受到剧烈的扰乱。这种广泛的自学不过是原有习惯的继续；有一位塞尔维亚的女同学参加了这件事，她就是米列娃·玛利奇，后来我同她结了婚。我热情而又努力地在H·F·韦伯教授的物理实验室里工作，盖塞教授关于微分几何的讲授也吸引了我，这是教学艺术的真正杰作，在我后来为建立广义相对论的努力中帮了我很大的忙。不过在这些学习的年代，高等数学并未引起我很大的兴趣。我错误地认为，这是一个有那么多分支的领域，一个人在它的任何一个部门中都很容易消耗掉他的全部精力。而且由于我的无知，我还以为对于一个物理学家来说，只要明晰地掌握了数学基本概念以备应用，也就很够了；而其余的东西，对于物理学家来说，不过是不会有什么结果的枝节问题。这是一个我后来才很难过地发现到的错误。我的数学才能显然还不足以使我能够把中心的和基本的内容同那些没有原则重要性的表面部分区分开来。

“在这些学习年代里，我同一个同学马尔塞耳·格罗斯曼建立了真正的友谊。每个星期我总同他去一次马特河口的‘都会’咖啡店，在那里，我同他不仅谈论学习，也谈论着睁着大眼的年轻人所感兴趣的一切。他不是像我这样一种流浪汉和离经叛道的怪人，而是一个浸透了瑞士风格同时又一点也没有丧失掉内心自主性的人。此外，他正好具有许多我所

欠缺的才能：敏捷的理解能力，处理任何事情都井井有条。他不仅学习同我们有关的课程，而且学习得如此出色，以致人们看到他的笔记本都自叹不及。在准备考试时他把这些笔记本借给我，这对我来说，就像救命的锚；我怎么也不能设想，要是没有这些笔记本，我将会怎样。

“虽然有了这种不可估量的帮助，尽管摆在我们面前的课程本身都是有意义的，可是我仍要花费很大的力气才能基本上学会这些东西。对于像我这样爱好沉思的人来说，大学教育并不总是有益的。无论多好的食物强迫吃下去，总有一天会把胃口和肚子搞坏的。纯真的好奇心的火花会渐渐地熄灭。幸运的是，对我来说，这种智力的低落在我学习年代的幸福结束之后只持续了一年。”

取得伟大成就的科学家，在青年时代，大多在勤奋学习中经历过一种艰苦卓绝的、英雄主义的生活。爱因斯坦也不例外。他租的那间斗室，书桌上、椅子上、床上到处摊满了书，房东太太看了直摇头。书，书，到处是书！读书，读书，直读到眼睛发花头发昏！直读到肚子叽哩咕噜叫，才到小巷里的那几家小饭馆、小咖啡馆去胡乱吃些东西。有时候，干脆三顿并作两顿，因为爱因斯坦觉得头脑比肚子更饥饿。

从 1896 年到 1900 年的整个学生时期，爱因斯坦依靠几个舅父，每月有 100 瑞士法郎的生活费，此中还要每月节约 20 法郎来交付入瑞士国籍的证件费。

在这一时期中，爱因斯坦的家庭处于经济拮据的局面。赫尔曼和雅各布开设在帕维亚的工厂失败了，不得不在 1896 年进行债务清理，家里投入这个企业的资金，大部分都蚀光了，

雅各布在一家大公司找到了工作。这时，赫尔曼则决定在米兰独自重新再开设一个工厂。爱因斯坦为这个新的冒险计划警告了父亲，然而没有用处；他还去探望了一位在德国的叔叔，要求他不要再作经济支援。这位叔叔也没有听从他的劝告。爱因斯坦家于是又迁回了米兰，开始了新事业。2年之后，赫尔曼又不得不关厂了。此时，爱因斯坦给妹妹玛雅写信说：

“可怜的父母亲多年来没有一刻幸福之时，他们的不幸使我心情十分沉重。作为一个成年人而只能消极旁观，……对此连丝毫也无能为力，这也使我深为苦恼。对亲人说来，我只是一个负担……我不活着，肯定还好受些。年复一年，我不让自己有半点欢乐。靠了这种思想，也就是一种分心的办法，我才得以捱了过来，常常使我不致失望的也一直是这种思想。”直到他父亲找到了新工作，又在安装电站的工程中找到一些事做，这种伤感情绪才算过去了。

1900年秋，爱因斯坦通过了毕业考试，拿到了文凭。他的朋友们也都在工大毕业了。米列娃除外，她在下一学年结业，但没得到文凭——当时文凭是不发给妇女的，代替文凭的是一份结业证明书。爱因斯坦的成绩如下（按6分制）：理论物理5分；物理实验5分；函数论5．5分；天文学5分；毕业论文4．5分；总分：平均4．91分。

虽然分数是好的，又有优秀研究者的名声，但爱因斯坦未被留在工大。他的朋友们则留下了：格罗斯曼留在斐德烈那里；埃拉特留在鲁迪奥那里；科尔罗斯留在胡尔维茨那里。爱因斯坦不能指望找到理论物理或实验物理方面的工作。韦伯与佩尔内对他屡屡缺课深为不满，他们的自尊心妨碍了他

们对爱因斯坦的深入了解与客观评价。

爱因斯坦步入了漫长的求职道路。他替苏黎世联邦观象台做过计算工作。为了寻求固定工作，他不得不考虑加入瑞士国籍。1901年2月，爱因斯坦花掉了自己的全部储蓄，回答了有关祖辈们的健康和性格问题，并向当局保证不酗酒之后，才获得了瑞士国籍。这个新公民没被征入瑞士联邦军队，因为发现他是平足还有静脉曲张。

5月间，爱因斯坦得到了在温特图尔城的职业技术学校当几个月教师的职位。为此，爱因斯坦特给苏黎世的一位教授写信说：

“我接到了一个建议：从5月15日到7月15日，去温特图尔技术学校工作——负责教数学，因为常任教员要去服兵役。我今天得到了问题终于解决的通知书后，简直喜出望外。我不清楚哪位仁慈的人推荐我去那里：因为我原先的教授中没有一个人曾认为我是好样的，同时我并没有申请就得到了这个职位。我还有希望以后得到瑞士联邦专利局的固定工作……应当补充一句：我是一只快活的小鸟，决不会沉缅于郁郁不乐之中，如果我没有肠胃失调或其他类似的病痛的话……最近我将沿施普留根徒步而行，以便把接受令人高兴的职务和娱乐结合起来。”

这就是爱因斯坦！

设身处地地想象一下这只“快活的小鸟”吧！没有生活费用，没有可能获得一个固定的工作，因为有希望获得2个月的工作并徒步越过施普留根山到工作的地方去而“喜出望外”！爱因斯坦有一种容易忍受不快的幸福的天性，而微不足

道的成功就足以使他欢喜雀跃。这不妨碍深邃的内心的紧张；相反，在摆脱了日常的忧虑和痛苦的头脑里，才好自由地排演非个人的戏剧。

1901年秋，爱因斯坦又失业了。下一个短暂的安身之处是夏富豪森—— 莱茵河畔的一座小城镇，这里以吸引了许多旅游者的瀑布而闻名。爱因斯坦在工大时结识的哈比希特的家就住在这里。由哈比希特推荐，爱因斯坦进了一所私立的中学生寄宿学校当补习教师。让他把学生们教好以便应付毕业考试。他接手数学，并努力使它变得生动活泼和饶有兴趣，破除了那些童年时给他本人带来过不少痛苦的陈规陋习。但是，爱因斯坦和他的老板雅科巴·纽易莎对教学的观点和目的不一致。补习教师表现出来的判断的独立性和自主性使纽易莎不满，于是爱因斯坦被解雇了。

爱因斯坦再次失业，而且无法重新谋得一个教师的职位。爱因斯坦的父亲这时贫病交加，看到儿子和自己一样的不幸，心里实在难过。他瞒着儿子，给奥斯特瓦尔德教授写信求情：

“亲爱的教授：

请原谅一个父亲为了他儿子的事情来打搅您。

……我的儿子目前失业，这使他深感难过。他越来越觉得，他的事业已经失败，再也无可挽回。而最使他沮丧的是，他感到自己是我们的负担，因为我们的景况不好……”

奥斯特瓦尔德教授是否写过回信，现在已无从稽考，但有一点是可以肯定的，苏黎世联邦工业大学的教授们从未认为爱因斯坦是个做学问的料子。奥斯特瓦尔德教授更不会想到，9年之后，爱因斯坦将和他一起在日内瓦接受名誉博士学

位，而且自己会第一个提议爱因斯坦为诺贝尔奖获奖人。

贫困和屈辱，不能使爱因斯坦降低人格。他不自怨自艾，也不乞求怜悯。他用幽默来排遣愁闷，在给一位同学的信中，这样写道："上帝创造了驴子，给了它一张厚皮，这使驴子的处境比我有利……"

爱因斯坦把痛苦咽到肚里，化做微笑和玩笑，去安慰亲朋好友。

他常爱说："我最后还有一条出路呢，我可以拿起小提琴挨家挨户去演奏，这总能挣几个钱吧！"

贫困、屈辱，并未使爱因斯坦放弃对物理学的热爱。他一次又一次向对他紧闭的科学殿堂发起了冲击。

在温特图尔代课时，爱因斯坦写信给温特勒说："上午教完 5—6 小时的课之后，我依然神清气爽，下午或是去图书馆更进一步自修，或是在家研究些有趣的问题……。我已经放弃去大学工作的野心，因为我认识到，在目前这种环境中，我还可以保存将来在科学上下功夫的精力和意愿。"

在温特图尔，爱因斯坦还写信告诉格罗斯曼，他正致力于气体动力学理论，思考着物质相对于以太的运动。

1901 年 9 月，在夏富豪森代课的爱因斯坦给人写信说："从 1901 年 9 月 15 日起，我成了夏富豪森的一家私立学校的教师。在这所学校的教学活动的头两个月中，我撰写了一篇以气体动力理论方面为题的博士学位论文。一个月以前，我已经将这篇论文呈交给苏黎世大学了。"然而，母校依然没有理睬爱因斯坦。

然而，满意的事还是有的。1900 年 12 月，爱因斯坦完成

了第一篇科学论文，是关于分子之间相互作用力的研究，题为《由毛细血管现象所得到的推论》，发表在 1901 年的来比锡的《物理学杂志》上。尽管后来爱因斯坦对这篇论文的评价是“毫无价值”，但在当时，“阿尔伯特 · 爱因斯坦”这几个字第一次端端正正地印在这家权威的物理学杂志上，毕竟给了爱因斯坦许多温暖与希望。

挫折的尽头，已升起一缕光明。

三　瑞　士

★　相对论的摇篮

希望在哪里？光明在哪里？

格罗斯曼，又是那个格罗所曼，向爱因斯坦投来了希望之光。

爱因斯坦在《自述片断》中没有忘记这件事：

“马耳塞罗·格罗斯曼作为我的朋友给我最大的帮助是这样一件事：在我毕业后大约1年左右，他通过他的父亲把我介绍给瑞士专利局（当时还叫做‘精神财产局’）局长弗里德里希·哈勒。经过一次详尽的口试之后，哈勒先生把我安置在那儿了。这样，在我的最富于创造性的活动的1902—1909这几年中，我就不用为生活而操心了。即使完全不提这一点，明确规定技术专利权的工作，对我来说也是一种真正的幸福。它迫使你从事多方面的思考，它对物理的思索也有重大的激励作用。总之，对于我这样的人，一种实际工作的职业就是一种绝大的幸福。因为学院生活会把一个年轻人置于这样一种被动的地位：不得不去写大量科学论文——结果是趋于浅薄，这只有那些具有坚强意志的人才能顶得住。然

而大多数实际工作却完全不是这样，一个具有普通才能的人就能够完成人们所期待于他的工作。作为一个平民，他的日常的生活并不靠特殊的智慧。如果他对科学深感兴趣，他就可以在他的本职工作之外埋头研究他所爱好的问题。他不必担心他的努力会毫无成果。我感谢马耳塞罗·格罗斯曼给我找到这么幸运的职位。”

当时，格罗斯曼自己刚当上助教，当然没有能力替他在大学里谋一席教职。但是，他把爱因斯坦的窘迫处境告诉了父亲。老格罗斯曼请自己的好朋友，伯尔尼联邦专利局局长哈勒帮忙。哈勒是在开山筑路的年代里苦干出来的工程师，他胸襟开阔，办事果断，说到做到。他一口答应帮这个忙。

1901 年 12 月 11 日，报上登出了伯尔尼专利局的“征聘启事”：

“征聘二级工程师。应征者需受过高等教育，精通机械工程或物理学……”

爱因斯坦马上赶到伯尔尼专利局，呈上了申请书。他来到局长办公室，面对着坐在办公桌后面的局长那一双锋利的眼睛，心在怦怦直跳。他知道，必须通过这场考核。父母亲希望他生活安定下来；米列娃期待他找到个固定职业；他自己，受够了学术界的冷淡，也把专利局的职位看作幸福的所在。

局长叫他坐下，拿出几份专利申请书，要他当场提出意见。爱因斯坦缺少工程知识，不懂技术细节，这一点逃不过局长的眼睛。可是，爱因斯坦对新事物的敏锐反应和判断真伪、对错的能力，也引起了哈勒先生的注意。局长收起专利

申请书，和爱因斯坦谈起了物理学，从牛顿谈到麦克斯韦。哈勒理论修养不高，但是多年的专利局工作，使他获得了一种无与伦比的鉴别优劣的能力。他看出，这个说话温和的年轻人，确实像老格罗斯曼介绍的那样，是有天才的，他决定录用爱因斯坦。

爱因斯坦搬到了伯尔尼，未来物理学大师终于走到了辉煌的起点。

在一幢破旧的小房子里，爱因斯坦住了下来。哈勒先生已经通知他，专利局一有空缺，他就可以正式上班，在待职期间，他可以当家庭教师，以此糊口。首都有的是学生，爱因斯坦呢，他有的是物理学。于是，伯尔尼的报上出现了一则小小的广告：

“阿尔伯特·爱因斯坦，联邦工业大学毕业。讲授物理课，每小时3法郎，愿者请洽。”

广告吸引的学生寥寥无几，但此时的爱因斯坦已是一副坦然成熟的心态。一个曾受业于他的学生描述当时的爱因斯坦：

“身高约5英尺10英寸，肩膀宽阔，腰稍微有点前曲，棕色的皮肤显得苍白，长着一张引起美感的嘴，上唇留着黑胡，鼻子稍带鹰钩，棕色的眼睛十分明亮，语音欢快、法语发音准确、但略带德语口音。”

1902年3月底，一个应广告而来的学生结识了爱因斯坦，他就是莫里斯·索洛文。索洛文是罗马尼亚人，他来到苏黎世上大学，同时希望加深自己的物理学知识。初次谈话导致后来不断见面以及随之而来的终身友谊。

索洛文在大学学习哲学、文学、希腊文、数学、物理学、地质学，还在医学系听课。作为阐明自然界一般观点的手段的理论物理学引起了他的兴趣。当索洛文按广告找来时，虽然爱因斯坦是在半明半暗的楼道里迎接他，可爱因斯坦那双大眼睛射出的不寻常光辉使他感到惊讶。第一次谈话就确立了他们观点和兴趣的一致。会晤接连不断，他们以长时间的讨论代替了上课。

这样，私人授课变成了聚会、读书、讨论、探索和研究。几个星期后，哈比希特也来参加他们的讨论，他来到伯尔尼是为了完成自己的大学学业。

通常他们都在工余和课后见面，在一起散步或在谁的寓所聚会，座谈和一起大量阅读。他们研究过斯宾诺莎和休谟的一些哲学著作，马赫、阿芬那留斯、毕尔生的新著，安培的作品《科学的哲学经验》，亥姆霍茨的文章，黎曼的著名演讲《论作为几何学基础的假设》，戴德金和克利福德的数学论文，彭加勒的《科学的假设》以及许多别的东西。

他们还一起读过索福克勒斯的《安提戈涅》、拉辛的《昂朵马格》、狄更斯的《圣诞节的故事》、塞万提斯的《堂·吉诃德》和世界文学的其他代表作品。他们经常就某一页、某一句话引起争论，争论持续到深夜并一连几天。在米列娃搬来之前的日子里，朋友们是在一起吃饭的，午餐通常是灌肠、干酪、水果和加蜂蜜的茶。授课收入差，课又少，爱因斯坦常开玩笑说，也许沿街串巷演奏小提琴更好些。但至少他们感觉自己是幸福的。在谈及这几年的时候，索洛文曾引用伊壁鸠鲁的名言：

“欢乐的贫困是最美好的事”。

精神的欢悦与物质贫困间的反比越大，人的身上就会产生奇迹了。

团结、友爱、共同的兴趣、思想，使三人间心心相印，他们干脆为三人世界起了个名字：奥林比亚科学院。

爱因斯坦晚年曾回忆起这段时间。1953 年 4 月 3 日，在给哈比希特和索洛文的信中，爱因斯坦说：

“敬致不朽的奥林比亚科学院：

在你的生气勃勃的短暂生涯中，你曾以孩子般的喜悦，在一切明朗而有理性的东西中寻找乐趣。你的成员把你创立起来，目的是要同你的那些傲慢的老大姐开玩笑。他们这么做是多么正确，我通过多年的细心观察，懂得了对此作出充分的评价。

我们三个成员至少都表现得是坚忍不拔的。虽然他们都已经有点老态龙钟，可是你所闪耀的明亮耀眼的光辉依然照耀着我们孤寂的人生道路；因为你并没有同他们一起衰老，而却像蓬勃生长的莴苣那样盛发繁茂。

我永远忠诚于你，热爱你，直到学术生命的最后一刻！现在仅仅是通讯院士的

A．E．

普林斯顿 3．IV．53.”

爱因斯坦写此信的原由是，1953 年哈比希特到巴黎访问了索洛文，他们回忆了半个世纪以前那些峥嵘岁月，于 3 月 12 日一起写了一张明信片给爱因斯坦：

“敬致我们科学院的无比敬爱的院长：

我们这个举世闻名的科学院今天开了一个忧伤而肃穆的会议，虽然你缺席了，还是给你保留着席位。这个保留席位，我们始终使它保持温暖，等着，等着，一再等着你的来临。

哈比希特

我，这个光荣的科学院的往昔成员，当看到该由你坐的那个空席位时，也忍不住老泪纵横。留给我的，只有向你表达我的最微末、最诚挚的衷心祝愿。

M · 索洛文”

奥林比亚科学院，相对论的摇篮！

三人世界形成后不久，奥林比亚科学院又增加了新的成员，一个是爱因斯坦的同事，意大利人、工程师米盖朗琪罗 · 贝索，他还是爱因斯坦在阿劳读书时的老师的女儿安娜 · 温德勒的丈夫，还有一个是爱因斯坦的妹妹玛雅的丈夫泡利 · 温德勒，他也是爱因斯坦在阿劳读书时的朋友。贝索于1904年由爱因斯坦介绍进入伯尔尼专利局。他们一起工作，一起下班。贝索在哲学、社会学、医学、技术、数学和物理学方面的渊博知识，使爱因斯坦有了与之共同探讨各种新思想的至朋好友。爱因斯坦后来曾说过，贝索是他在全欧洲都找不到的“新思想更好的共振器了”。看来，贝索具有接受新思想和给它增加某些非常重要的欠缺的线条的惊人能力。

贝索本人曾说起过关于他同爱因斯坦的谈话：“这只鹰用自己的双翼把我—— 麻雀—— 夹带到辽阔的高空。而在那里，小麻雀又向上飞了一些。”

这是针对第一次口头解释相对论思想而说的。听完爱因斯坦的解释之后，贝索感到，而且是强烈地感觉到，科学史

上一个新的时代开始了。贝索与爱因斯坦围绕这个新思想展开了持续的讨论，所以爱因斯坦在《论动体的电动力学》这篇著名论文中以这样一句话结尾：

“最后，我要声明，在研究这里所讨论的问题时，我曾得到我的朋友和同事贝索的热诚帮助，要感谢他一些有价值的建议。”

伯尔尼时期的生活紧张而有趣。

索洛文回忆说，朋友们谈够和抽够烟之后就恭听爱因斯坦演奏小提琴，而有时去散步，在途中继续讨论。他们还在午夜后攀登过位于伯尔尼南面的古尔腾山。夜空的星辰把他们的思想吸引到天文学问题上，于是谈话又以新的活力重新开始了。他们在这里呆到天明并观看日出。他们看见太阳如何从地平面冉冉升起，黑压压的隐约可见的阿尔卑斯山的轮廓染上一层迷人的绯红色彩，巨大的山国以深沉的宁静感召着一群新时代的精英的灵魂。

清晨来临了。

几个年轻人走进小饭馆，喝过咖啡，大约9点钟以前才下山，他们疲惫而幸福。有时他们徒步到20公里外的图恩城去。步行从早上6时持续到中午，他们重又置身于阿尔卑斯山脉之中。朋友们谈起地球的历史，山脉的形成，地质学问题。他们在城里用过午饭，然后在湖畔坐下并呆上一整个下午，傍晚才乘坐火车回伯尔尼。

此时的爱因斯坦，整个身心都沉浸在深深的思考中。

索洛文回忆道，此时的爱因斯坦，说话缓慢、单调，时而缄默沉思。人整个儿沉浸在思维过程中，周围的一切都视

而不见。索洛文回忆的一些轶闻趣事，很可说明这一点。

在爱因斯坦生日的那一天，索洛文和哈比希特打算去他家吃晚饭，所以带去了他从未品尝过的鱼子酱，这也是爱因斯坦早就想品尝的东西。吃饭之前，大家一直谈着惯性原理的话题。朋友们入席后，爱因斯坦仍滔滔不绝地讲着惯性问题。他把鱼子酱送到口里，仍在继续评论：

“牛顿说，物体的惯性是对绝对空间讲的。马赫说，物体的惯性是对遥远的星系讲的。到底谁对呢？”

鱼子酱吃完了，演讲的人停下来，用手在桌上划了一个大问号。

朋友们问他：

“请问爱因斯坦先生，你知道你刚才吃的是什么吗？”

“不知道，是什么东西？”爱因斯坦反问道。

“是鱼—子—酱”，朋友们齐声告诉爱因斯坦。

“怎么？哎哟，是鱼子酱呀！”爱因斯坦惋惜地叫了起来。沉默片刻后，他又说：

“不必请我这样的傢伙尝什么山珍海味，他反正也不知道它的价值。”

朋友们大笑起来。

在伯尔尼，常有一些大音乐家来巡回演出，朋友们常出席他们的音乐会。有一次，捷克交响乐队要来伯尔尼举行音乐会。音乐会前夕，索洛文提议大家去听音乐会，但恰好这些天他们正在津津有味地阅读休谟的书。遵照爱因斯坦的建议，他们决定放弃音乐会，代之以到索洛文那儿继续读书。可是第二天，索洛文弄到一张票，他预备好他的伙伴们爱吃的

煮鸡蛋作晚饭，并留下一张便条：

“亲爱的朋友们——请吃鸡蛋，并致敬意与歉意！”

按时来到索洛文家的爱因斯坦和哈比希特读了便条后，用完晚饭，在房间里抽够烟才走，走时也留下一张便条：

“亲爱的朋友——请尝浓烟，并致敬意与歉意！”

第二天见面时，爱因斯坦紧皱双眉，气愤地责骂：

“坏蛋！你竟敢为了什么音乐会就忽视了科学院会议！外国佬，蠢货！再有这种狂妄行为，你就要被开除了！”

然后，他们又一起坐下来研读休谟，直到午夜之后才分手。

爱因斯坦是在1902年6月16日正式得到伯尔尼专利局的正式任命的，聘他为三级专家，实际上就是技术审查员，年薪3500法郎。

爱因斯坦应聘二级工程师，结果降为三级，名称也改了。但是这些对于爱因斯坦都无关紧要。他终于有了固定的职业，不必再为生活操心。他可以在工作之余，专心致志地研究他心爱的物理学了，够了，他满意了。

爱因斯坦每天上午步行到专利局，走上四楼，坐在他那间狭长的办公室里，工作8个小时。当时，专利局里使用的是一种长腿坐椅，那些审查专利的工程师和专家们养成了一个习惯：把坐椅往后一仰，双腿翘到桌上，悠闲地审查图纸。爱因斯坦不习惯这样，他宁可紧张、聚精会神地伏案工作。有一天，他从家里带来一把锯子，一声不响地把椅腿锯掉了一截。他又可按自己的习惯，整个身子都埋在桌子上的图纸中。

爱因斯坦很快就赢得了大家的喜爱。一个同事问他：“怎

样才能做一个好公务员？”

爱因斯坦微笑着看了这位同事一眼，慢吞吞地说，这有一个公式：

$$A=X+Y+Z,$$

在这个公式中，A 是成功，X 是干活，Y 是游戏，Z 是沉默。

有一次，一位喜欢和人吵架的同事在和人吵架后，来找爱因斯坦评理。爱因斯坦听他说话的火药味儿还浓得很，大有一触即发之势，便笑呵呵地拿起心爱的小提琴，说：

“来，来，我们还是来拉拉韩德尔吧！”

这位同事忍不住笑了。因为作为德国古典作曲家的韩德尔的名字，在德语中也有“吵架”的意思。

我们这位喜欢幽默、说话诙谐的三级专家，坐在四楼 86 号办公室里，审查一份份专利申请。他必须像局长所严格要求的那样，提出一针见血的意见，并且写出精确的鉴定书。当时正是人类发明欲望极为强烈的时代，专业和业余发明家，工人农民和大学生，大家都在开动脑筋搞发明，都想取得专利权。呈报上来的新发明，大部分是一些细微末节的小东西，还有不少是永动机之类的无聊玩意儿。

爱因斯坦带着怀疑的眼光审视这些五花八门的新发明。敏锐的直觉，使他很快就从复杂的图纸中抓到了本质的东西。错误的、荒唐的、异想天开的，往边上一扔；有价值和新颖有趣的新发明、新创造，分别写出鉴定书，归档。一天的工作，往往不到半天就做完了。

这时，他就可以拿出小纸片来，做自己的物理学研究了。原来，这就是他那个成功公式中的游戏 Y 呢！一行行数字，一

个个公式，很快就写满了一张；一张张纸片，很快变成了一叠。他眼睛盯在纸上，耳朵听着门外，一有脚步声，就赶紧把纸片藏到抽屉里去。因为局长规定，上班时间不准做私事。他“偷”上班的时间做私事。不，他是在发现自然的规律，这应该算是人类最大的公事。

8小时之后，爱因斯坦回到家里，又继续他那发现自然规律的工作，至于到什么时候结束，那谁也不知道了。上班是有钟点的，下班以后，时钟上的那两根指针对于爱因斯坦来说，其实已没有任何作用。

有了固定职业后，爱因斯坦在克拉姆胡同49号租了一套便宜的住房，他可以考虑成家了。在定居伯尔尼之前，爱因斯坦就有了和米列娃结婚的打算。但爱因斯坦的双亲极力反对这门婚事。1902年，爱因斯坦为此事还与母亲之间产生了暂时的不和，他的母亲不论当时还是后来，一直都不喜欢米列娃。1902年，爱因斯坦的父亲患心脏病，爱因斯坦回到米兰父亲身边。父亲终于在临终之前同意了儿子的婚事。1902年10月10日，赫尔曼·爱因斯坦逝世，葬于米兰。

1903年1月6日，爱因斯坦和米列娃结了婚。婚礼十分简单，证婚人是索洛文和哈比希特。喜庆筵席结束之后，爱因斯坦带着新娘回克拉姆胡同，走到房门口，糟糕，又忘了带钥匙！新娘只好站在新房门口，等新郎去找钥匙。米列娃知道，忘记带钥匙是爱因斯坦的老毛病了。在苏黎世上大学的时候，爱因斯坦的邻居就常听见他半夜三更站在大门口，压低了嗓音向着门缝里叫：“房东太太！我是——爱因斯坦！对不起，我又忘记带钥匙了！”

1年多后，米列娃生下一个儿子，起名叫汉斯·阿尔伯特。儿子的出生，给爱因斯坦带来快乐，也带来了沉重的负担。他本来已经拉着专利局和物理学研究这两部沉重的车，现在又套上了家庭这部车。

一匹马同时拉着三部车！

这是奇迹，是人的智慧、精力和耐性极度发挥的奇迹。

这个年轻的父亲，左手抱着儿子，右手做着计算。孩子的啼哭和他自己哄孩子的声音："嗯，嗯，小汉斯，小汉斯！"仿佛是另一个世界里的声音。他有一种奇妙的自我孤立的本领。现在，他的世界里只有自己一个人，那里的声音是分子、原子、光量子！空间、时间、以太！

这个专利局的小公务员，推着一部婴儿车，在伯尔尼的马路上散步。他迈着庄重的步子，每走十几步就站住，从上衣口袋里拿出纸片和铅笔，写下几行数字和公式，低头看一眼恬睡的儿子，抬头看一下钟楼上的那座大钟，又向前走去。时间到了，已经尽了做父亲的职责。他赶紧回到克拉姆胡同，把儿子交给米列娃，自己钻到一角去做他未完成的计算。

这个年轻人，头脑里激荡着实验、假设、公式和定律，眼中闪耀着奇异的光彩，手在飞快地书写，那一个个奇妙的数学符号，将构造出一个新的世界。他是艺术家，他在窥视自然的奥秘，陶醉在自然的庄严、和谐和美丽之中；他是战士，他在向茫茫的未知世界进军；他是劳动者，他写过的一张张草稿纸，可以堆成一座山。

这个年轻人，哪里像物理学家呢？他没有受过名师的教诲，也没有在大学里占有一个席位，他连研究物理学所必须

具备的最起码的图书资料都没有。可是，这个年轻人有勇气，有决心，他要解决物理学中最困难的“以太之谜”。这个难解的谜，困惑了多少物理学家！现在，这个年方26岁的小公务员已经披挂上阵，他要来解这个谜了。

爱因斯坦在心头酝酿这个问题，已有10年之久。多少次，眼前似乎闪现出亮光，再转个弯，该就是光明的境地了。可是，忽然又坠入黑暗之中。又有多少次，他似乎已经走近成功的大门，钥匙又拿在手上了。可一个不眠之夜后，他又会悄悄走到贝索那里，轻声告诉他，手上的钥匙开不了那扇大门。

再说，大门里面究竟又是什么东西呢？

今天，爱因斯坦手里又握着一把钥匙。他相信，用这把钥匙，总能解开那个以太之谜了。可是，在下班的路上，他拖着疲乏而又绝望的脚步，对贝索说：

“不行，不行！一切都是错误的，徒劳无用的！”

夜深了，爱因斯坦躺在床上，他哪里睡得着！那个谜还在折磨他。没有一丝希望，没有一线光明。但是突然，在笼罩着一切的漆黑的天幕背后，似乎有什么东西在搏动。出现了一线亮光，黑暗裂开了。一下子，那淡青色的、杏黄色的、血红色的、绛紫色的千万道光芒，全部冲了出来。太阳升起来了，他心里的太阳升起来了，爱因斯坦立即翻身起床。他看了一眼正在酣睡的米列娃和小汉斯，悄悄走到外面的屋子，点上煤油灯，开始写……

爱因斯坦终于找到了解开以太之谜的金钥匙。

像山里的溪水，被巨石拦住去路，流水积聚起来，一旦

溢出，即为飞瀑，奔腾跳跃，一泻千里。现在，爱因斯坦的笔在飞驰，像发狂一样……

5个星期以后，爱因斯坦写成了《论动体的电动力学》。

以前他还写了三篇论文，连同刚写成的这一篇，一共有四篇了。在这四篇论文中，他挑了份量最轻的那篇寄到苏黎世的联邦工业大学。这次，大门向他敞开了，他成了爱因斯坦博士。但是，当不当博士无关紧要，在伯尔尼的专利局、邮政局里，博士多的是。重要的是另外三篇论文，他把它们寄到莱比锡去了。

这一切，都发生在1905年。

可也就在1905年，哈比希特和索洛文先后离开伯尔尼。富于创造性的奥林比亚科学院结束了辉煌的日子。

1906年5月，在给索洛文的信中，爱因斯坦不无伤感地说：

"你去后，我再没同什么人交往。甚至同贝索在回家途中惯常的谈话也中止了。"

1905年3月，爱因斯坦邀请哈比希特重返伯尔尼。

"敬请阁下莅临我们无尚光荣的科学院召开的几次会议，这样就可使它的成员增加百分之五十。"

此后不久，爱因斯坦又给哈比希特写了如下一封信：

"亲爱的哈比希特！我们之间现在笼罩着一种神圣的沉默，如果我用无足轻重的废话来打破它，似乎是一种亵渎。然而，在这个世界上一切高尚的东西难道不总是遭到这种命运吗？您究竟在忙些什么，您，冰冻的鲸鱼，干瘪的罐头式的灵魂片，而……我还能把充满百分之七十的忿怒和百分之三

十的怜悯都扔向您的脑袋吗？您可以感谢这后面的百分之三十，由于它我才没有把装着切好的大葱和大蒜的铁罐寄给悄悄溜去过复活节的您。您为什么直到现在还没有把您的学位论文寄给我呢？难道您这可怜的人不了解，我将是高高兴兴地和津津有味地阅读它的几个男子汉中的一个吗？我答应回敬给您四篇作品，其中第一篇很快就寄去，因为我在等作者应得的赠阅本。它讲的是光的辐射和能量，是很革命的。只要您先把自己的作品寄给我，您自己就会看到它。第二篇的内容是通过研究中性物质稀溶液中的扩散和内摩擦来测定原子的实际大小。第三篇证明：根据热的分子理论，悬浮在液体中大小为 1/1000 毫米的物体进行着分子热运动引起的可以觉察到的不规则运动。悬浮物体的这种运动，确实已被生理学家观测到了，他们称它为‘布朗分子运动’。第四篇作品是从动体的电动力学概念出发并将修改空间和时间的学说；这篇东西的纯动力学部分准会引起您的兴趣……您的阿尔伯特·爱因斯坦向您致敬！我的妻子和已满周岁好尖声哭叫的小家伙向您致以友好的问候！”

★ 小公务员的大发现

在伯尔尼的岁月里，爱因斯坦在科学上取得丰硕的成果，第一批研究结果的问世，就像闪电划破了时代的夜空一般。1905 年，对于 26 岁的爱因斯坦来说，是硕果累累的一年，对物理学史来说，则是革命的一年：相对论诞生出来了！

在这一年，来比锡出版的《物理学纪事》杂志上发表了三篇论文，作者是同一个人—— 阿尔伯特 · 爱因斯坦。一篇是讨论布朗运动的，用最有力的证据证明了分子的存在，它的作者在物理学史上占有光荣的一页。一篇是发展普朗克的量子论，提出了光量子假设，它的作者将因此获得科学界的最高奖赏—— 诺贝尔奖金。第三篇就是《论动体的电动力学》。这是相对论的第一篇论文。它开创了物理学的新纪元，它的作者的名字是和牛顿并列的。

一个 26 岁的青年，伯尔尼专利局里默默无闻的小职员，利用业余时间进行科学研究，在物理学三个未知领域里，齐头并进，同时取得巨大成果，这在科学史上，不能不说是一个奇迹。也许只有 1665—1666 年可以和 1905 年相媲美。当时瘟疫席卷英国，剑桥大学被迫关闭，23 岁的牛顿回到故乡乌尔索普村。他在乡居期间，发明了微积分，发现了白光的组成，并且开始研究引力问题。

天才，一个真正的天才！人们也只好这样解释。

爱因斯坦当然不这么看。

他对为他写传记的作家塞利希说："我没有什么特别的才能，不过喜欢寻根刨底地追究问题罢了。"

他也对一位物理学界的同行说过："空间时间是什么，别人在很小的时候就已经搞清楚了；我智力发育迟，长大了还没有搞清楚，于是一直在揣摩这个问题，结果也就比别人钻研得深一些。"

但不管怎么说，爱因斯坦是物理学史上当之无愧的革命者。牛顿继承哥白尼、伽俐略和开普勒，完成了物理学的第

一次革命，创立了牛顿力学。法拉第、麦克斯韦完成了物理学的第二次革命，创立了电磁场理论。以爱因斯坦为代表的新一代物理学家，则进行了物理学的第三次革命，创立了相对论和量子力学。

从时间顺序看，爱因斯坦在1905年的创造性研究中，最早的研究工作是分子物理学。

爱因斯坦关于热运动的主要研究内容，是用统计方法分析原子、分子运动问题以及研究运动和热之间的关系问题。在这方面，爱因斯坦的工作超过了奥地利天才的物理学家玻尔兹曼和美国科学家吉布斯的研究成果，他在物理学方面的探索深度胜过数学的论证。同时，在玻尔兹曼的思想引导下，他把概率作为热学的数学演算基础。

所有这些问题，都是爱因斯坦单独研究出来的，以致有人曾对玻恩说过，“统计力学的所有具有重要特点的新发现”全是爱因斯坦搞出来的。这位年轻的研究家研究分子物理学的明确意图是想借助于可靠的结果，为他笃信的原子论的正确性提供论据，因为当时原子论还处在争论之中。

许多人否定分子和原子的存在。他们说：

“存在原子吗？存在分子吗？多大？什么样子的？”

爱因斯坦相信世界是物质的。他相信原子和由原子组成的分子是存在的。但是，怎样才能用最有力的证据证明原子和分子存在呢？他开始研究分子运动论。在那些失业的日子里，他已经开始研究分子运动论。现在，坐在专利局的办公室里，他要来研究布朗运动了。1827年，英国植物学家布朗在显微镜下观察，发现在液滴中浸泡的花粉粒子不停地在作

不规则运动。后来，以发现者的名字把这种粒子的乱动称之为布朗运动。粒子越小，液体温度越高，运动就越激烈。

几十年来，无数学者为解释这种现象的奥秘，作了种种徒劳的努力。早在爱因斯坦前 20 年，法国物理学家曾经猜测，布朗运动是由于悬浮粒子受到显微镜下观察不到的液体分子的不规则碰撞所造成。这种富于想象的解释，在当时不仅缺少数学基础，而且没有任何的实验证明。

在《分子热运动论所要求的平静液体中悬浮粒子的运动》一文中，爱因斯坦以统计方法论证了悬浮粒子的运动速度及其颗粒大小与液体的粘滞系数之间存在着可用实验检验的数量关系。

爱因斯坦对于以前布朗运动方面的工作并不了解，他把显微镜下可见粒子的运动看作是显微镜下看不到的液体分子运动的表征。他用统计方法，解释了在他之前波兰物理学家斯莫鲁科夫斯基论证过的这种现象，并且作出数学表述。1908 年，法国物理学家佩兰通过实验完全证实了“布朗运动的爱因斯坦定律”。由于这项工作，佩兰荣获了 1926 年诺贝尔奖金。

爱因斯坦关于分子物理学的研究证明了下述观点是正确的，即热是能量的一种形式，它是由不规则的分子运动所引起。同时，还使原子论得到了充实，即从物理意义上说来，“物质”是由分子和原子构成。

根据爱因斯坦提出的测定分子体积方法，加上关于布朗运动的公式，能够数出分子的数目。过去，物理学一直依赖奥地利物理学家格施米德发明的近似方法，而现在可以根据

爱因斯坦的理论，用精确的数学方法进行计算了。

爱因斯坦对于热运动的研究,除了对专业学科十分重要，还在认识论上具有重大意义。它说明，某些自然科学家否定和怀疑原子论是没有道理的，爱因斯坦对分子观念的证明是令人信服的，以至连马赫和另一位原子论的坚决反对者奥斯瓦尔德也声称“改信原子学说”了。关于这一点，爱因斯坦在《自述》中说得很清楚：

“在那些年代里,我自己的兴趣主要不在于普朗克的成就所得出的个别结果，尽管这些结果可能非常重要。我的主要问题是：从那个辐射公式中，关于辐射的结构，以及更一般地说，关于物理学的电磁基础，能够得出什么样的普遍结论呢？在我深入讨论这个问题之前，我必须简要地提到关于布朗运动及有关课题（起伏现象）的一些研究，这些研究主要是以古典的分子力学为根据的。在不知道玻尔兹曼和吉布斯的已经发表而且事实上已经把问题彻底解决了的早期研究工作的情况下，我发展了统计力学，以及以此为基础的热力学的分子运动论。在这里，我的主要目的是要找到一些事实，尽可能地确证那些有确定的有限大小的原子的存在。这时我发现，按照原子论，一定会有一种可以观察到的悬浮微粒的运动，而我并不知道，关于这种‘布朗运动’的观察实际上早已是人所共知的了。最简单的推论是以如下的考虑为根据的。如果分子运动论原则上是正确的，那么那些可以看得见的粒子的悬浮液就一定也像分子溶液一样，具有一种能满足气体定律的渗透压。这种渗透压同分子的实际数量有关，亦即同一克当量中的分子个数有关。如果悬浮液的密度并不均匀，那

么这种渗透压也会因此而在空间各处有所不同，从而引起一种趋向均匀的扩散运动，这种扩散运动可以从已知的粒子迁移率计算出来。但另一方面，这种扩散过程也可以看作是悬浮粒子因热骚动而引起的、原来不知其大小的无规则位移的结果。通过把这两种考虑所得出的扩散通量的数值等同起来，就可以定量地得到这种位移的统计定律，也就是布朗运动定律。这些考察同经验的一致，以及普朗克根据辐射定律（对于高温）对分子的真实大小的测定，使当时许多怀疑论者（奥斯瓦尔德、马赫）相信了原子的实在性。这些学者之所以厌恶原子论，无疑可以溯源于他们的实证论的哲学观点。这是一个有趣的例子，它表明即使是有勇敢精神和敏锐本能的学者，也可以因为哲学上的偏见而妨碍他们对事实作出正确解释。这种偏见—— 至今还没有灭绝—— 就在于相信毋须自由的概念构造，事实本身就能够而且应该为我们提供科学知识。这种误解之所以可能，只是因为人们不容易认识到，经过验证和长期使用而显得似乎同经验材料直接相联系的那些概念，共实都是自由选择出来的。”

爱因斯坦对于布朗运动的理论研究，成功地继承了过去分子物理学的工作，并使它获得完满结果。他在光学理论方面的研究工作是同已经取得的发现分不开的。不过，这一研究工作，一开始就具有革命性：它意味着科学发展史上的一次“飞跃”。

1905 年，爱因斯坦的第一篇著作《有关光的产生和转化的一个试探性观点》问世了。在以后的几年中，他还发表了几篇有关量子物理学的论文。

在光的新理论中，爱因斯坦以普朗克1900年提出的假设为基础，认为在热辐射过程中能量的放出和吸收都是以不连续方式进行；能量的最小数值叫量子，它的数值取决于基本作用量h——“普朗克常数”。每次放出和吸收的辐射能都是这个数值的整数倍。

普朗克的这一发现与当时普遍认为正确的光的波动理论是不相容的。光的波动学说认为光是以波动状态连续传播的。19世纪初，这一学说战胜了牛顿的微粒说。后来，麦克斯韦和赫兹还在实验和理论上证实了这个学说。

普朗克希望通过分析热辐射，能够解开热学和电磁学之间联系的奥秘。他想通过自己的研究，将物理学中这两个领域彼此不相矛盾地统一起来。突然，他当时面临一个事实，发现某些辐射过程具有不连续量子的特性，这一点无法纳入经典物理学世界观中去。由于在学术上，普朗克的基本态度是保守的，因此普朗克坚持不懈地企图寻求某种方法和途径把他获得的认识与经典假设调和起来。不过，事实证明是行不通的。

爱因斯坦在思想方法上没有任何保守性，他很少顾及权威和因袭的教条，因而进一步发展了普朗克的思想，迈出了勇敢的第一步。他认识到，正确运用普朗克假设之后，光的学说便焕然一新：虽然光是在空间连续传播的一种波动现象，但光仅能集中于特定地点，产生物理作用。因此，光具有不连续的颗粒特性，它可以是一束光量子，即“光子”。

爱因斯坦用下面的比喻解释过光子假说和普朗克理论的相互关系：

“如果啤酒总是装在可容一品脱的瓶子里出售，由此完全得不出啤酒是由等于一品脱的不可分割的部分所组成的结论。”

为了检验小桶里的啤酒是否由不可再分割的部分所组成，我们可以把小桶里的啤酒分别倒进一定数量的容器中，比方说十个容器中。我们用完全任意的方式将啤酒分份，听任偶然去确定每一个容器中倒进多少。我们测量一下在每一个容器中啤酒有多少，然后再把啤酒倒回小桶里。我们多次重复这种操作。如果啤酒不是由不可分割的部分所组成的，那么在每个容器中啤酒的平均分量和所有这些容器的平均分量将是同样的。如果啤酒是由不可分割的部分组成的，那么在各容器之间就会出现不同的啤酒的平均分量。设想一种极端的情况，小桶里只能容纳一份不可分割的啤酒。这时，整个一份啤酒每一次只能倒进一个容器，在这些容器里面所装的东西之间的区别就十分巨大了：一个容器中装了小桶里所有的啤酒，剩下的容器将空无一物。如果小桶是由两份、三份……这种不可再分割的份额组成的，那么偏离平均分量将越来越小。因此，按照偏离平均分量的大小，即按照起伏的大小，可以判断啤酒的不可分割的份额的大小。

我们转回来研究电磁波。让电磁波占满一个被限定的“桶”壁——由许多单个胞格所组成的某个空间容积。是否可以把这些波的能量分为随便多大数量的部分，或许我们将碰到不可进一步分割的“份额”?并且，如果辐射的电磁场是间断的，那么它的最小“份额”的大小又是怎样的呢？

测量一下胞格中能量的分量对于平均分量的偏离——这

个分量在由一个胞格转到另一个胞格时的变化，就可以解答这些问题。如果最小“份额”大，那么这种变化就大；如果“份额”小，那么变化也小。

爱因斯坦的光量子学说，以最简炼的方式阐明了“光电效应”，这种效应的基础是光与电子之间进行能量交换。这样便解释了光束打到金属上时，能把电子从其表面拉出来。这些电子在脱离金属表面之后的动能，与光源的强度无关，而完全取决于其颜色，在紫外光的情况下，电子的动能最大。

1886年，赫兹发现了这个现象，尽管许多物理学家对此作过进一步的深入研究，但是运用光的波动学说无论如何也解释不清。然而，借助爱因斯坦的光量子理论却可以把光电效应阐述得清楚。紫外光是由能量高的光子、亦即冲击力大的光粒子构成，而红光是由能量较低的光量子构成，所以紫外光打出的电子比红光打出的电子的动能要大。

10年之后，美国实验物理学家密立根的研究证明，爱因斯坦对于光电效应的解释是正确的。“康普顿效应”是以发现者的名字命名的一种散射现象，这是波长极短的x射线跟原子中结合得很松散的电子发生作用时产生的一种现象。1923年，这一效应证实了光子的实在性，给人的印象极为深刻，从此以后光量子学说成为现代物理学的当然组成部分。

爱因斯坦关于光的新理论，究竟超过他同时代自然科学家的思想境界有多远，这从1913年柏林第一流的物理学家们的评论中可以一目了然。当爱因斯坦被任命为柏林科学院院士时，他们在赞扬了他在科学上的多方面成就后，要大家特别重视他的光量子假说：

“他在探索过程中，往往会超出预想目标，比如在光量子假说方面就是这样，因而对他作出评价不会太困难；在精密自然科学中，一次冒险也不作，便不会有真正的创新。”

光量子假说在学术上具有划时代的意义，是整个原子物理学进一步发展的基础。不论是 1913 年玻尔提出的赫赫有名的原子模型，还是 20 年代初期法国物理学家德布洛伊天才的假说“物质波”，没有光量子假说都是难于设想的。

爱因斯坦关于光的新理论，在哲学上从两个方面说来是重要的：其一，证明了普朗克在热辐问题上发现的量子现象并非是辐射现象所特有，而在一般物理过程中都有表现。这样，由于普朗克的发现而动摇了的旧的形而上学观念，即大自然不作飞跃的观点彻底垮台了。其二，爱因斯坦的研究结果，揭示了光的两重性。原来光既是微粒，又是波动。于是，光的辩证矛盾得以证实。爱因斯坦的发现使惠更斯和牛顿彼此对立的光学理论统一起来，在更高一级上成为天才的假说。它是自然界中辩证法的光辉范例。

后来，爱因斯坦也时常感到遗憾，因为人们都认为他是“相对论之父”。他在“相对论争论”中曾经对荷兰朋友说过：“为什么总是在我的相对论上饶费口舌？我还干了其他有用的、或许是更好的事情嘛！”

确实，爱因斯坦如果不是相对论的创始人，他仍然是科学史上最伟大的物理学家之一。他有关热运动、光量子理论和固体比热等问题的研究，对于自然科学的进一步发展有着极其重要意义。然而，相对论无疑是他最重要的成就。与他其他的研究工作相比，相对论对自然科学思想体系产生了更

深远的影响，它的作用远远超出哲学思想的范畴。它引起了一场最激烈的争论。也正是它点燃了爱因斯坦誉满天下的火炬。

1911年，劳厄撰写了第一篇关于相对论的专著。他在《物理学历史》一文中指出，自古至今的物理学问题，还没有比得上空间与时间概念对人们产生这样巨大的震动。这也说明，爱因斯坦为什么对这类问题的研究特别重视。后来出版了千百本各种书刊，有反对相对论的，也有赞同相对论的。

1905年，爱因斯坦在《物理学年鉴》上发表了长达30页的论文《论动体的电动力学》。这篇文章宣告了相对论的创生。1905年，也还在这一杂志上，他以题为《物体的惯性同它所包含的能量有关吗？》一文又作了重要补充。这两篇论文都收集在1913年相对论重要的历史文献《相对论原理》一书中，与读者再次见了面。

对于爱因斯坦在相对论中研究的问题，当时物理界的看法如何呢？

19世纪，先是光学的机械理论居于统治地位。这种理论认为，光是一种称之为“光以太”或简称“以太”的弹性介质的波动。以太能穿透一切物体，而又不影响物体的运动。但是，事实上，光学研究的新成果愈来愈难以符合机械以太假说。于是，物理学家断言，可以把光看作是以太的一种特殊“状态”。这种状态被看成是电磁力场，法拉第把它抽象地引进自然科学领域，而后又被麦克斯韦用抽象得出奇的数学公式进行概括。

光以太学说与牛顿力学所引出的“绝对空间”理论紧密

相连。牛顿认为：

“绝对空间由于它的本性以及它同外界事物无关，它永远是同一的和不动的。”

于是，牛顿认为可以把以太看作是绝对参考体系，它决定了世界上一切运动的永恒的绝对状态。

牛顿进而认为，也存在着“绝对时间”。他说：

“绝对的、真正的数学时间自身在流逝着，它的本性是均匀的。它的流逝同任何外界事物无关。”

这种观点认为，时间在均匀地流逝，并且想象在宇宙中有一种“标准钟”，人们可以从放在任意地方的这种时钟上读出“绝对时间”。后来，牛顿又谈到了“绝对运动”，这是由“绝对空间”和“绝对时间”联想到的。他给“绝对运动”下的定义，亦即“物体从一绝对地点转移到另一绝对地点”。

绝对时间和绝对空间是牛顿力学的根基。然而，牛顿的绝对时间和绝对空间有明显的毛病：既然绝对时间和绝对空间同任何外界事物没有关系，那么怎样才能知道它们存在呢？这个问题，牛顿没有办法回答。他只能说，绝对时间和绝对空间是上帝的创造。后来，康德又把绝对时间和绝对空间说成是先验的。先验的意思就是先于经验，人一生下来就有的。这样，牛顿和康德把绝对时间和绝对空间捧上了先验的王国，不许人对它们有怀疑。

不过，怀疑绝对时间和绝对空间的人还是有的。莱布尼兹就批判过绝对时间和绝对空间，但是没有把它们批倒。到19世纪，马赫又对牛顿的时空概念作了有力的批判，但还是没有批倒。这是因为要改变时间和空间的概念，客观条件还

没有成熟。建立在绝对时间和绝对空间基础上的牛顿力学，200多年来，在解决宏观低速现象的问题中，取得了无比辉煌的成功。直到20世纪初，在物理学中，牛顿巨大的身影仍然君临一切，绝对时间和绝对空间的概念，在物理学家的心里依旧是神圣不可侵犯的。要等到物理学的研究对象，从宏观领域进入原子和电子的微观领域，从低速领域进入光速和近光速的高速领域，以牛顿力学和麦克斯韦电磁场理论为基础的经典物理学，才暴露出严重问题。

此外，实验物理学也使人们对牛顿关于时空和运动的教条产生极大的怀疑。地球以每秒30公里的速度在其轨道上绕着太阳转动。我们的太阳系以每秒20公里的速度在宇宙中飞驰。最后是我们的银河系，它与其他遥远的银河系相比，以相当高的速度不停地在运动。那么，要是光以太是静止存在于“绝对空间”之中，并且天体穿过它运行，这种运动的结果对于光以太来说必然是显著的，而且使用精密的光学仪器也一定能够验证“以太风”。

美国物理学家迈刻尔逊做了第一个实验。他出生于波兰，1881年曾在柏林和波斯坦做过亥姆霍兹的奖学金研究生。他的实验由于实验装置不够齐全，结果说服力不够强。6年以后，迈刻尔逊在美国使用亲自设计的高精度镜式干涉仪，同莫勒合作重复了他以前的实验。这台新式测试仪如此的精确，以致于仪器本身受“以太风”的影响都能清晰地显示出来。但是这次实验以及以后的多次反复实验，都没有看到那种现象。证明光速完全是恒定的、与光源和观察者的运动无关。“迈刻尔逊实验”是物理学史上最著名的实验之一，也是相对论的

基本实验。爱因斯坦十分钦佩迈刻尔逊的实验技巧。

迈刻尔逊的实验得到的结果，是彻底否定了光以太的存在。一开始，人们还想使虚构的以太假说与光速恒定的事实一致起来，从而来“拯救”以太。1895年，荷兰物理学家洛仑兹假定，快速运动物体在运动方向上会产生机构收缩（“洛伦兹收缩”），为的是用这种方法在机械世界观范畴内把迈刻尔逊实验结果跟光以太和绝对空间捏合起来。这种设想尽管十分巧妙，毕竟是人为假想，不仅明显带有目的性假说的性质，而且从长远看来不会使理论物理学家满意。

迈刻尔逊的实验结果使理论物理学家陷入难以自拔的思维困境，又像是一个无法解开的死结，但它被年轻的爱因斯坦，以无畏的剑一下砍断了。

爱因斯坦在学生时代就已经从《自然科学通俗读本》深知光速的意义，从阿劳时期开始，一直在反复琢磨：倘若一个人以光速跟着光波跑，那将会看到什么结果呢？联想到麦克斯韦的电动力学和迈刻尔逊实验的否定结果以及马赫对牛顿力学基础的批判，正是在这个早先的理想实验中，相对论应运而生。在自传中，爱因斯坦这样记述着他的相对论的出发点：

“这样，人们搞清楚了物理学中某一事件与空间坐标的时间值的意义。”

对时间值的分析成为相对论研究的直接起点。爱因斯坦一开始就研究了同时性的概念。他的研究结果归纳如下：倘若有一种速度无限大的传递信号，那么在科学上是十分重要的，据此可以建立起相距遥远地方的两个事件的绝对同时性。

不过，由于作为最大信号速度的光速是有限的，并且对所有的观察者而言又都是一样的，因而“绝对同时”没有什么物理意义，也丧失了理论依据。

所有涉及到时间的判断，往往是关于同时事件的判断。因而，同时概念的相对性导致时间概念的相对性，这是逻辑的必然。绝对同时不存在了，那么也不会再有绝对的、对所有参考系全都适用的相同时间。从而，每一参考系都有它自身的时间，即它的“参考系时间”。正如爱因斯坦后来发现的那样，整个问题的关键在于虚空的空间中光速是恒定的。假使承认这一恒定性（这点已被迈刻尔逊实验所证实），时间相对性就是不可避免的。

爱因斯坦的时间学说是崭新的，在他以前还没有一位物理学家或哲学家这样彻底地研究过同时性，并且得出这样深刻的结论。马赫要求，把物理学中无法由经验验证的荒唐的因素全部加以取缔。马赫的这一要求，导致爱因斯坦取缔牛顿“绝对时间”概念的想法。

由于时间和运动是彼此密切相连的，像马克思就说过，时间是“运动在量值方面的表现”。所以时间概念的相对论化，使“绝对运动”概念也失去了立足之地。一个物体或一参考系的运动，只有在与另一物体或参考系相比较而存在，并在其对比中数值也是适宜的。不存在什么“绝对运动”。爱因斯坦的“狭义相对论”认为，在相互作直线—— 非加速运动的所有参考系中，自然规律是同样有效。在它们之间，时间和空间值可以用“洛仑兹变换”这一特别的等式进行换算。

1905 年，爱因斯坦提出了相对论，他把作为光波载体的

以太，从物理学世界中清除出去了。爱因斯坦认为，光以太原本只是物理学界的一个“幽灵”，他把独立的物理实体——电磁场请出来，坐在以太的位置上，这也是崭新的、勇敢的行动。尽管法国物理学家彭加勒在他之前就曾提过应该抛弃以太假说，但是他没能把这种动议变成新的自然观的基底。“无以太物理学”乃是爱因斯坦思想的成果。

爱因斯坦在光的学说中引起的革命性进展，这种物理学中不存在以太的观点，即使当时著名的物理学家也长时间接受不了。就连洛仑兹，这位在狭义相对论酝酿阶段起过重要作用的科学家，直到1928年，还表示对光学现象没有以太作载体不完全理解。

如今，先以太假说也像燃素学说中所谓在燃烧过程中从物质里跑掉、名曰“火气”的东西一样，已经成为科学的史迹。它又像其他的科学假说那样，在特定的时期内为研究工作服务，一旦完成使命，即被送进科学谬误博物馆里去了。

抛弃光以太假说是一桩天才的破坏之作。在爱因斯坦取得的成就中，首先的建设工作是引进一个定律，即用C表示恒定的真空光速，把它纳入各种自然常数之列，运用到物理学的基本规律中去。

爱因斯坦首次发现，光速在力学和光学中同等重要。在那儿，光速仿佛是一切过程不可达到的最高临界速度，无论怎样把力施加上去，把能量传送上去，怎么也不可能达到或超越光速，无论给初速度附加多少速度，也是徒劳。根据光速恒定这一事实，引出了相对论的两个著名的“佯谬”，引起人们的广泛重视，也是多少年来激烈争论的焦点所在。陷于

因袭的形而上学机械观中不能自拔的那些物理学家、哲学家，都曾经坚决反对过或者无情地嘲讽过相对论的这些“荒诞无稽”的结论。即使那些想沿着爱因斯坦所开辟的崭新道路共同前进的人们当中，也有一部分在相对论上难于跟上爱因斯坦的脚步。

其中一个“佯谬”便是快速运动着的一把尺子，它跟静止状态相比，在运动方向上长度缩短了。这个问题是从迈刻尔逊实验结果提出来的,后来形成了洛仑兹的机械收缩假说。爱因斯坦认为，这种收缩可以用两个参考系之间存在着的相对速度来解释。

另一个“佯谬”是在快速运动的参考系中的钟，与静止参考系中的钟相比，它走得慢了。这涉及到“时间膨胀”，也叫做时间延伸或时间失真。根据这一佯谬会得出诸如这样的结果：一个乘高速宇宙飞船长时期在太空遨游的人，当他返回地球地面时，与一直留在地球上的他的孪生兄弟相比，他应该年轻得多。这是因为宇宙飞行员的生物钟以及他的一切生理过程，比留在地球上的人要慢得多。但要想使生物钟佯谬和孪生兄弟佯谬产生的效应显现出来的话，宇宙飞船的速度一定要十分接近光速；可是这一条件与现实宇宙飞行的条件相距甚远。

只要相对时间膨胀得不到实验证明，激烈的争论就不可能中断。不过在30年代末，从激发氢原子的实验中，无可置疑地证实了时间的相对膨胀。后来，在宇宙线的研究过程中再次明确地得到了证实。由于宇宙线粒子的速度特别大，这一效应的数值也较大。

1905年，爱因斯坦的狭义相对论宣判了机械自然观的死刑，这是自然科学史上的一次大变革，也是辩证法在物理学基础中的胜利。它把牛顿经典运动定律中所说的那种关于时间和运动的形而上学的机械观点提高到辩证法的高度。牛顿定律是速度远远小于光速的极限定律。牛顿的形而上学观点方法，尽管是当时所公认的定律，但是由于物理学的发展，碰到了无法逾越的鸿沟。爱因斯坦运用辩证思维的冲击力量摧毁这些障碍，并为物理学的进一步发展开辟了道路。在爱因斯坦以前，虽然有其他一些研究家确实已经采用形式数学的方法解决了运动物体的电动力学问题，然而爱因斯坦的功绩仍是不可低估的。

只有个别物理学家能够当即把爱因斯坦的理论看作是一个天才的发现。当时著名的理论家中，普朗克首先称赞爱因斯坦的《论动体电动力学》一文具有划时代的意义。普朗克在一次演讲中说：爱因斯坦时空观的“勇敢精神的确超乎自然科学研究和哲学认识论上至今所取得的一切大胆成果”。确实有不少著名的专家，在很长一段时间里，对爱因斯坦的学说抱怀疑态度，其中尤以实验研究家居多。

有意思的是，曾在联邦工业大学任教做过爱因斯坦老师的数学家明可夫斯基，却是相对论的热烈拥护者。当年爱因斯坦经常逃课，明可夫斯基骂他“懒胚”。“懒胚”学生不去上老师的课，老师现在却热心学起学生的论文来。明可夫斯基把自己的助教和学生叫来，他花了好几个小时，给他们讲相对论。他说，真没有想到，爱因斯坦这个小伙子能写出这样深刻的论文。教授顺便也提到了自己的想法。他的想法同

样是非常深刻的。那是一种真知灼见，是一种美妙的数学方法。经过明可夫斯基的数学处理，狭义相对论的形式更完美了，而且指明了广义相对论的道路。

明可夫斯基的论文在1907年发表。第二年夏天，在科隆举行的“德国自然科学家和医生协会”第80届年会上，他做了一个著名的报告，宣传相对论的思想，题目是“空间和时间”，他说了一段著名的话：

“先生们！我要向诸位介绍的空间和时间的观念，是从实验物理学的土壤中生长起来的，这就是它们力量的所在。这些观念是带有革命性的。从现在起，空间自身和时间自身消失在阴影之中了，现实存在的只有空间和时间的统一体。”

明可夫斯基的报告引起了巨大反响。可惜3个多月后，疾病就夺去了他年仅44岁的生命。去世前，他万分遗憾地说：“在发展相对论的年代里死掉，真是太可惜了。”

由狭义相对论可得出两个重要结论，涉及质量和运动、质量和能量的相互关系。显然，目的就是阐述这些问题的辩证关系。爱因斯坦对这些问题的解决，其意义远远超出狭窄的学术专业范围。

在爱因斯坦之前，惯性质量，即物体对运动的惯性阻抗被认为是一个不可改变的量。这符合牛顿形而上学的机械自然观。1895年，奥斯瓦尔德在吕贝克自然科学家大会的报告中还提出质量不变的经典观点。时过不久，1901年实验物理学家在进行高速运动电子的实验时，发现电子的质量随着速度增加而变大。爱因斯坦在他的相对论中也论证了这一事实。

只要是运动物体的速度远低于光速，由于运动所引起的

质量增加就不明显。因为在经典力学中，物体很大而运动速度很小，质量的增加往往被忽视。相反，在相对力学中，质量的增加起着重要作用。在其后的时期中，原子物理学家们在大型实验设备上，加速了基本粒子。这些实践证明爱因斯坦的学说是正确的。

第二个结论的重要意义更为深远，其影响大大超出力学和物理学的范围，对于世界各国人民的命运和人类的未来都十分重要。

《论动体电动力学》一文发表后不久，爱因斯坦就在给哈比希特的信中写道：

“我还在琢磨有关电动力学研究的结论。根据相对论原理连同麦克斯韦方程的要求，就可以用质量直接度量物体所含的能量；光可以转化为质量。铀元素中必然会产生质量显著减少的现象。这个想法既有趣又富于吸引力。但是我还无法知晓，上帝是对它感到高兴呢；还是在故意捉弄我？”

这个“既有趣又富于吸引力”的想法，被爱因斯坦写进前面提过的有关物体惯性同它所含能量的关系的论文里。这篇仅三页的论文是世界自然科学史上最精悍而又成果辉煌的著作。它奠定了质量与能量“等价”原理的基础。

爱因斯坦定律的数学公式是举世闻名的：$E=mc^2$ 在今天几乎变成成语。它表明能量（E）的转换与相应的质量（m）的转换分不开；而光速（c）的平方是比例系数，表示质量可以转换为能量。这样所谓“质量亏损”也被解释清楚了。在力学、化学、热学和电学过程中，质量亏损太小，一直未被发现。但在原子物理学中它却十分重要，因为原子核的各种组

元的质量总是大于由这些组元构成的原子核的质量。有人认为，欠缺的质量转换为能量，这就是将核组元拉在一起所需的“结合能”。原子力是转换成能量的质量，在人工核反应中，这种巨大的能量便被释放出来。

爱因斯坦关于质量和能量等价性的发现，简化了物理守恒定律的内容。长期以来，彼此分立的质量守恒和能量守恒定律，现在可以合并为一条定律：对于一个闭合物质系来说，质量和能量的总合在所有过程中不变。

所有这些发现的时机的确已经成熟了，无须再要什么重要准备，也无须再获取什么局部成果。在已有的准备工作和成果中，有俄国列别捷夫有关光对固定的压力研究，还有奥地利物理学家哈瑟诺尔的重要探索。然而，爱因斯坦迈出的这一步对这方面的研究则具有决定性作用。

四　苏黎世—布拉格—苏黎世

★　“俄国佬”教授

1908年10月之后不久，爱因斯坦的学术生涯就开始了。

在此前两年，已在物理学界崭露头角的爱因斯坦仍生活在平凡的圈子里。

每天上午9时准时到达专利局，那不得不捱过去的8小时是全家人的经济来源。下班以后，他还得听妻子愈来愈频繁的絮叨和抱怨，生煤炉，或带着儿子到阿勒河的河滨散步。河水静静地流去，日子单调得令人发狂。已一头撞开物理学新纪元大门的爱因斯坦，面对无法改变的生活现实，也一筹莫展。

在相对论几篇论文发表后的日子里，爱因斯坦曾在给索洛文的信中发过这样的牢骚：

“……我快到不能动弹、无所建树，似乎到了只能对年轻人的革命精神发发牢骚的年纪了。”

上帝太不公平了！

不过好事也还是有的。

1906年4月1日，爱因斯坦在专利局干了19个月后，终

于升了一级，成了联邦专利局的二级技术员，工资也涨到每年4500法郎。哈勒局长相当不错，他按自己的职业眼光欣赏着爱因斯坦的能力，并在给上司的报告中，极力表扬爱因斯坦克尽职守，成绩优异，并说他工作之余坚持学习，获得了博士学位。

可惜，哈勒先生不懂相对论，他以为博士头衔远远胜过爱因斯坦发表的有关物理学的文章。所以，在给上司的报告中，他对这些文章只字未提。

对于爱因斯坦来说，博士、晋级、工资除了养家糊口之外，实在没有任何意义，他只需要一个可以全身心研究相对论的环境。

当然，也有认识爱因斯坦价值的人！

物理学领域中读懂了相对论的人，都在探听《物理学纪事》上的爱因斯坦究竟是何人？又处在何方？

听说爱因斯坦在伯尔尼。寻找爱因斯坦的人很自然就犯下一个可以理解的错误：爱因斯坦，这位相对论的创立者一定是伯尔尼大学的教授。

劳厄，这个后来也获得诺贝尔奖的物理学家，当时还很年轻，正在做普朗克的助手。刚到柏林大学，普朗克就讲了相对论，他没听懂，却知道了相对论的重要意义。他打定主意，一放假就去伯尔尼大学向“爱因斯坦教授”求教。

伯尔尼大学没有爱因斯坦教授，伯尔尼专利局里倒有一位爱因斯坦公务员，劳厄愣了。

赶到专利局，劳厄一头撞上一个年轻人，在走廊里来回踱步：一件格子衬衫，领子半竖半躺，头发乱得像团草，一

撇不加修饰的小黑胡子随意地卧在上唇边。

专利局的走廊上空荡荡的。劳厄只好拉住眼前这位梦游般的先生。

“爱因斯坦博士在哪里办公？”劳厄问。

梦游人半天才领悟这句话的含义，大眼睛里泛出柔和的歉意。

“对不起，在下正是。”

劳厄惊讶了，但很快就笑了。相对论的创立者应该是这样的人。

几分钟后，一对同龄人在一家小餐馆的桌旁坐了下来，开始了他们的终身友谊。

劳布到伯尔尼拜会爱因斯坦的场面更有趣。当时，爱因斯坦正跪在地上生煤炉，听说劳布请教物理学问题，他摊开两只乌黑的手，天生的幽默感又来了：

“你看，我和人谈辐射，可是这个倒霉炉子，就怎么也辐射不出热来。”

伯尔尼对物理学家们产生了吸引力。连普朗克教授也打算到伯尔尼来。1907年7月6日，他写信给爱因斯坦：

“明年我可能到瑞士度假。虽然还很遥远，可是想到能和你会面，心里很高兴。”

此时，上帝也睁开了眼睛。

一个百年难遇的天才难道就让他这一辈子当个平凡的公务员吗？

1907年，苏黎世联邦工业大学的克莱纳教授写信给爱因斯坦，建议他向伯尔尼大学申请“编外讲师”的职位，然后

再申请苏黎世联邦工业大学的教授职位。因为按当时的规定，先要当一段时间没有薪水的“编外讲师”，才能被任命为教授。

所谓编外讲师不是教师职位，大学或其他任何官方机关不发给薪金。成为编外讲师只是说有资格在受聘的大学里讲课。唯一的报酬是每门课程听课的人所付的极少的听课费。那时常有人说，只有本身富有的人或者与富人联姻的人，才可以考虑以大学任教为职业。这两者爱因斯坦都不具备，也许这就是他虽然早就想谋求这种职位而又未积极行动的原因吧。

不过，到了1907年，他终于决定，在专利局工作的同时，提出到大学任教的申请。6月17日，他寄了一封信给伯尔尼州当局，内附他的博士论文以及已经发表的17篇论文的副本、所学的全部课程简介。讨论这件事时，有几位教师发言表示赞同，但是实验物理学教授表示反对。不知什么原因，爱因斯坦忘记按照要求，随申请一道寄去一篇授课资格的文章，即还不曾发表过的科学文章。爱因斯坦的申请被否决了，整个事也就耽搁下来。一向豁达的爱因斯坦不知怎么突然急了，在大学吃了闭门羹后，竟又为中学教师的职务奔波了。

他给温德都尔技术学校写信，给州立苏黎世中学写信。当时在瑞士、法国等欧洲国家，中学教师社会地位比较高，也称为“教授”。爱因斯坦大概想以中学为跳板，冲进大学里去。不懂世故的爱因斯坦接二连三地写信请教格罗斯曼和劳布，问他们求职的人应不应该上门拜访校长呢？是不是应该当面向校长陈述自己的教书才能和优良品格呢？

1908年1月，在给格罗斯曼的信中说：

“我可不可以到您那儿去,口头说明我作为教师和公民的值得称赞的人格？或许我不会给人以坏印象吧？我如果在那种情况下吹捧自己的科学论文有意义吗？”

或许他再也没有申请，或许他又遭到拒绝，反正到中学求职的事又不了了之。

忽然，在 1908 年 2 月 28 日，爱因斯坦收到一封信，通知他的申请被伯尔尼大学接受了，并授与他教课的权利。

爱因斯坦终于成了学术界的一员。

专利局的工作迫使爱因斯坦只能在零星时间里讲课。1908 年夏季学期，每星期六和每星期二的上午 7 点到 8 点，他给三位朋友，包括贝索在内，讲热运动论。第二次也是最后一次课程是在 1908—1909 年的冬季学期。每星期三晚上从 6 点到 7 点向四位听者讲课。

当时,爱因斯坦的妹妹玛雅正好来伯尔尼写学位论文,她想看看哥哥是怎样上课的。她鼓足勇气跑去问看门人：

“爱因斯坦博士在哪个教室上课？”

看门人把这位衣着整洁的女士上上下下打量了一番，问她是博士的什么人。她说是妹妹。看门人“哟”了一声，说：

“原来那个俄国人就是你哥哥呀！他们一共只有五个人，在三楼。”

那位看门人之所以把爱因斯坦叫做俄国人，是因为犹太人穷的多，东方来的犹太人尤其穷，俄国是最东方了，所以他看到爱因斯坦永远是一套臃肿的、说不清什么颜色的旧格子衣服，就断定他是俄国佬。

上课的人数，看门人还说多了，其实只四个人：讲师先

生、两个20岁上下的大学生、加上满脸大胡子的贝索。他们都骑在课桌上，嘴里叼着烟斗、雪茄，比手划脚，你一言我一语，争论得热火朝天。这是玛雅从三楼那间小教室的门缝里亲眼看到的情景。

有一次，克莱纳教授也到伯尔尼来看看自己推荐的人是怎样上课的。他出其不意地出现在教室里，讲师先生当然只好回到黑板跟前去了。他出神地站在那里，沉默了好久。他拿起黑板擦，擦掉黑板上的一行公式，又写下一行公式。爱因斯坦对他仅有的几个听众说，中间的几步运算不写了，因为很抱歉，这两天正在想一个有趣的问题，所以把这几步忘了，大家回去可以自己推导一下，结论肯定是不会出错的。

克莱纳惊呆了，虽然他早知道爱因斯坦与众不同的个性。但这毕竟与学府风范相去太远了，他不得不告诫爱因斯坦：

第一，要注意高等学府的礼仪；

第二，要注意讲课的条理性和系统性；

第三，……

…………

爱因斯坦那双棕色眼睛里全是困惑，他不谨。克莱纳摆摆手，说：

“算了，回家吧！”

克莱纳深知以常规来衡量爱因斯坦是行不通的，天才的个性总是难以理解的。

1909年7月，爱因斯坦第一次获得学术荣誉——日内瓦大学授与他名誉博士称号，并邀请他出席这所加尔文创立的大学的350周年庆祝会。庆祝盛典的莅临者们后来回忆起，爱

因斯坦的草帽和普通的西服在法兰西科学院院士的绣花燕尾服、英国绅士的中世纪长袍以及来自整个地球 200 多名代表的各式各样的名贵装束中，他太普通了。

9 月，他又到萨尔斯堡参加“德国自然科学家和医生协会”第 81 届年会。这是他第一次应邀做学术报告。这是爱因斯坦第一次和物理学界的同行们相会。大家已把他列入巨人们之列，他在巨人中寻找普朗克。他把双手向普朗克伸去，创立量子论和创立相对论的两双巨手紧紧地握在一起了。

10 月，从萨尔斯堡回来后，爱因斯坦辞别了贝索，辞别了哈勒局长和专利局的同事们，苏黎世联邦工业大学终于向他敞开了大门，推选他为副教授。10 月 22 日，爱因斯坦带领全家迁住苏黎士穆桑街 12 号。

爱因斯坦当时并不知道，这一切来之不易。克莱纳极力向学校建议道：

“现在，爱因斯坦置身于最重要的理论物理学家之列，已经得到认可，由于他的相对论原理……不同凡响的、鲜明概念和对思想的追求……明晰精确的作风……”

克莱纳明智的判断、全力的推荐终于打消了学校教师委员会的疑虑：爱因斯坦是个犹太人！

1909 年 3 月，联邦工业大学教师委员会秘密投票，以 10 票赞成，1 票弃权通过了爱因斯坦的任职申请。下面这份报告可清楚看出克莱纳在此事上起的作用：

“我们的同事克莱纳是在多年私人交往的基础上说这番话的，从整体上看，这对于全体教师和委员会来说更有价值，因为爱因斯坦博士先生是犹太人，更确切地说，是学者中的

犹太人，他们有各种各样的令人不愉快的古怪性格，如鲁莽、冒失，以及当意识到他们自己的学术地位时的店小二思想（在许多情况下，并非完全没有原因）。然而，犹太人中也会有一些人丝毫没有那种令人不快的品质，因此，仅仅因为一个人恰巧是犹太人就贬低他的人格也是不合适的。确实人们有时也会发现，即使不是犹太学者，可是他们的商业观念以及对学术职业的利用，使他们的品格中具有通常被人们认为是典型‘犹太人作风’的东西。因此，从整体上来说，委员会和全体教师都认为对高职位采取反犹政策是不合适的，我们的同事克莱纳先生所提供的关于爱因斯坦博士先生的性格，可以使我们完全消除疑虑。”

在这些充满外交辞令的语言后面，作为犹太人的爱因斯坦，注定要为自己的血统付出沉重的代价。

爱因斯坦终于作为一个学者站在大学讲台上开始授课了。

但爱因斯坦仍然是爱因斯坦，他的独特个性并没有为装腔作势的学者风范所污染。

汉斯·坦奈在这期间听过爱因斯坦的讲课，他回忆说：

“当爱因斯坦身着半旧上衣、下穿过分短的长裤登上讲坛的时候，当我们发现他胸前挂着一条铁制表链的时候，我们对新教授都不免心存怀疑。但他一开口讲话，就以独特的讲授方法征服了我们变冷了的心。爱因斯坦讲课时用的手稿是一个如名片大小的笔记本。上面写明他在课上想要阐述的各种问题。可见，爱因斯坦讲课的内容都是来自个人的脑海，我们也就成了思维活动的目击者了。像这样的方法对大学生来

说更有吸引力；虽然我们习惯于风格严谨、四平八稳的讲课，这些讲课刚开始吸引过我们，但在老师和学生中间却留下一种隔阂感。而在这里，我们亲自看到科学的成果是通过什么样的独创方法产生的。课后我们觉得，我们自己似乎也能讲课了。”

科学成果的这种自然而成的感觉，不仅是爱因斯坦讲授方法所特有的，而且也是他的研究方法和他的思想内容所特有的。在讲课的方法与课程的内容之间有一种深刻的和谐。凝固在惯常的形式中而同时又包含任意假设的科学理论常常是用教条腔来阐述的。当讲到反常的，但在基础方面又是深刻而自然的科学思想的精神时，阐述已不能只限于思维的成果，探索性的、创造性的、常常是反常的思维本身在听众面前闪烁发光。它成为自然的、显然的东西，随着反常的命题变成从新的关于自然界的初始观念中必然得出的结论，听众觉得这种思想是“自己的”东西了。爱因斯坦在课堂上讲的主要是古典物理学，但现在，在修改了它的基础之后，古典物理学被解释成另一种样子，并因此用另外一种方式来阐述了。在学生面前展现的不是秩序井然的建筑物，而是建筑工地，爱因斯坦与其说是向学生们讲解建筑物的平面图，倒不如说是同他们一道讨论重建的方案。

坦奈写道：“我在1909—1910年间听过爱因斯坦讲课。它们全都饶有兴味。我有这样的印象，似乎我们自己可以确定题目。他的讲授有时论及古典力学（这门课我们也曾听别的教师讲授过，所以能觉察出在处理方式上的不同点），有时论及新的思想——例如引起热烈争论的普朗克量子论。”

爱因斯坦的授课，不仅课程的内容和风格，而且讲课和课间休息时的一举一动都符合于他那独特的个性和思想。

“要是我们觉得有什么不明白的地方，我们有权在任何时候打断他。我们很快就不感觉拘束了，有时还提出一些简单幼稚的问题。在课间休息时，爱因斯坦也总是留下来和我们在一起，这使我们之间的关系更加随便了。他—— 活跃而朴实—— 常挽着学生的手，想用最亲密无间的方式来讨论未弄清楚的问题。”

坦奈谈起每周一次晚间的物理学讨论课。课后，爱因斯坦总像余兴未消，问：

“谁陪我上‘塔拉斯’咖啡馆？”

于是，一些学生又前呼后拥地陪爱因斯坦上咖啡馆去继续讨论。从物理学问题、数学问题转向各种不同的科学问题和生活问题，天上地下，无所不谈。

有一次，天色已晚，苏黎世已经到了所谓“警察时间”，咖啡馆也闭门了。爱因斯坦把两个学生带回家，让他们读普朗克新近发表的两篇论文，要他们找出其中的错误，而自己则去给他们煮咖啡。

咖啡煮好了，两个学生不好意思地说，他们没看出错误的地方。

爱因斯坦手一指，说：

“看，就在这儿。不过，这个错误是纯数学上的，并不影响物理学上的结论。”

说罢，爱因斯坦兴致勃勃地阐述起自己对数学与物理间关系的见解。

在苏黎世，爱因斯坦和自己工大的老同学中交往最多的是格罗斯曼。两人的友谊又掀开了新的一页。1909—1911 年间爱因斯坦已感到需要去听取那时正在深入研究非欧几何的格罗斯曼的忠告了。

爱因斯坦还遇见了阿德勒，他们住在同一幢房子里，有时他们怕吵闹一块儿躲进阁楼去谈话。想必，他们的谈话也包括哲学的争论。阿德勒是个马赫主义者，他对爱因斯坦相信世界的客观实在性深感奇怪。他也像马赫一样，反对相对论。

爱因斯坦还跟两位苏黎世教授交上了朋友。他们是民法学家埃米尔·楚黑尔和历史学家阿尔弗莱德·施特恩。爱因斯坦很器重楚黑尔对人们心理的透彻的理解力、善于把彼此相去遥远的概念加以对比的能力、各种各样的兴趣和天真的幽默。他说：

“楚黑尔的兴趣范围是无限的,而且他善于对人和事作出判断，远远超出了职业知识的范围。这些判断表明形式逻辑之不足，如果你大量阅读和比较他的东西，是可以理解这些判断的。他是我遇到过的最有趣的人们中的一个”

同不会物理学和数学的人们保持亲密和经常的智力交往，是爱因斯坦的一个特点。他常同法学家、历史学家、医生交谈。看来，这一爱好是和爱因斯坦的基本思想的特点有关的。他从具体的物理学计算上升到存在的根本问题，又正是在这条道路上最后终于达到最具体的（有时是可以直接用于实践的）结论。

科学思想和兴趣的这一特点使爱因斯坦有时能够在不懂

物理学的人们中间找到科学问题方面的交谈者。因为，对这些人来说，关于空间和时间的一般见解，未被传统概念所侵蚀，其原始质朴的直觉倒正是爱因斯坦物理观念的出发点。

在苏黎世，爱因斯坦与历史学家施特恩交往很多，还在大学生时代，他就喜欢到施特恩那儿去。后来，施特恩80诞辰时，爱因斯坦还如此写道：

"……我大概不知道还有第二个人能在生活、见解和价值观念急剧动荡的时代保持这样不可思议的坚定不移。"

闻名世界的汽轮机专家奥列尔·斯托多拉和爱因斯坦精神气质颇为接近。1929年春天，斯托多拉从苏黎世联邦工业大学教席退休时，爱因斯坦专门写了一篇文章，题为《感谢斯托多拉》，发表在《新苏黎世时报》上。这篇文章不仅对评价著名的热工专家是有意思的，它还揭示出爱因斯坦本人的特点，值得一读：

"要是斯托多拉生在文艺复兴时代，他会成为一个伟大的画家和雕刻家，因为想象力和创造天才是他的为人的推动力量。多少世纪以来，有这样的性格的人常常被科学所吸引。在科学的领域里，时代的创造性和冲动有力地迸发出来，在这里，对美的感觉和热爱找到了比门外汉所能想象得更多的机会。在他作为一个教师的多年来（1892—1929）富有成果的活动中，他在学生中唤起的激动实在是巨大的，提起他和他的工作，没有一个人的眼睛不是闪闪发光的。

"如果他的工作的主要源泉是创造的天才，那么，另一方面，他的力量却在于对知识的情不自禁的切望和他的科学思想的非凡的清晰。当写这些感谢词的作者，作为苏黎世大学

新任命的理论物理学教师，看到斯托多拉的高大形象，为了了解这门科学的发展而迈进课堂，这部分由于对真正知识的探索，部分由于要对作者本人所已掌握的知识进行评价；当时作者既是愉快的，又十分自然地怀着敬畏。当他的同事讲完课以后，他就提出不是显而易见的、而是常常需要以最生动活泼的方式加以正当评论的深刻问题。在这个具有巨大感染力的人的面前，作者的胆怯在谈话中很快就消失了，因为善良和赞同的意愿总是在启发他的言词。

“如果说有什么东西可以使同他对话的人感到抑制,那就是斯托多拉的根深蒂固的谦逊态度。他的精神上的和善温柔同他思想上的顽强坚韧形成奇特的和罕有的对照。人们的苦难,特别是由人们自己所造成的苦难以及他们的愚钝和粗暴,沉重地压在他心上。他深刻了解我们时代的社会问题。他是一个孤独的人，如同所有的个人主义者一样，对于人折磨人的那种可怕的事情的责任感，以及对于群众处于悲惨的境地的无能为力的感觉，都使他感到苦恼。虽然他有了特殊的成就和深受爱戴，但是他的感受力还是使他痛苦地感到孤独。

“可是，他的丰富多彩的天性给他带来了补偿：从爱好音乐和钟爱他的两个女儿而得到报答。他在两个女儿身上过度地耗费了他的心血。他最近失去了他的女儿海伦。他在巨大的悲痛的时刻所写的讣文,表示出一种罕有的精神上的和谐。这个不可思议的人的精神财富在他的悲痛中特别显露出来。”

应该说，这幅肖像似乎是爱因斯坦的自我刻画。一个从不考虑自己的人，才能在描绘精神的天赋方面和他相近的特点时，塑造出自己的画像。

爱因斯坦在联邦工业大学的年薪也是 4500 法郎，和专利局一样。但是，副教授的头衔却要有副教授的耗费和排场。米列娃不得不在家里收几个学生寄宿，挣一些钱来贴补开销。不过，手头拮据，这也是爱因斯坦的老问题了。他自有打发这位老朋友的老办法—— 说说笑话，开开心。他对朋友说：

“在我的相对论中，空间的每一点，我都放上一只表；可是在生活中，连自己口袋里放一只表，我都办不到。”

为柴米油盐搅得心烦意乱的米列娃时常与爱因斯坦发生摩擦，1910 年 6 月，爱因斯坦的第二个儿子出生，取名爱德华。小儿子的出生也没能使爱因斯坦与米列娃的关系融洽起来。

两人的个性都太强，就像钢刀砍在石头上，少不了迸出火星。米列娃觉得嫁给爱因斯坦埋没了自己的科学才能。她现在只能做一个喜欢空想的人的妻子，做一个庸俗的家庭主妇，太委屈了。而且，这位大学物理系出来的家庭妇女，操持家务的本领并不高强，家里时常搞得乱糟糟的。她需要丈夫的帮助、关心、温暖和体贴，可爱因斯坦自己却像个永远长不大的“大孩子”，他自己都需要别人的照顾和关心。他也生生炉子，带带孩子，可心却完全扑在物理学上。如果他必须在物理学和家庭之间作出选择，他是会毫不犹豫地选择物理学的。

苏黎世，造就了爱因斯坦的伟大，也给他的家庭悲剧拉开了帷幕。

★ 现代的开普勒

1911 年初，从奥匈帝国波希米亚省的省会布拉格发来了聘书，请他去当布拉格德国大学的正教授，爱因斯坦接受了。

为什么不接受呢？

与苏黎世相比，布拉格的待遇高，工作条件好。还有，马赫是那里第一任校长，开普勒曾经在布拉格附近工作过，这些都给爱因斯坦想象中的布拉格增添了一层诱人的浪漫主义色彩。

布拉格德国大学是从 1348 年卡尔大帝四世创立的一所历史悠久的大学发展起来的。1882 年，在当时的政治条件下，两个民族已经达到难以共处的地步，因而不得不分为德国分校和捷克分校。1867 年，马赫正在布拉格任实验物理教授，他被推选为布拉格德国大学的首任校长。马赫从此在这里任教约 30 年，并使这所大学闻名起来。1895 年后，马赫担任维也纳大学“综合学科的历史和理论”教授。

马赫的学生们提议，为爱因斯坦建立一个理论物理教研室，因为当时这位相对论的创始人已完全不单单是马赫关于力学观念批判的实践者，还是马赫认识论的拥护者。爱因斯坦在书信中自称是马赫的学生。他认为本来应该把近代物理学家都看作是“力学家”，对这种见解的形成，爱因斯坦的确起了推动作用。

按照规定，在宣布委任之前，需要有被荐人的推荐书。他们请德国最著名的理论物理学家普朗克做推荐人。普朗克在

推荐书中热烈地赞誉爱因斯坦：

“要对爱因斯坦的理论作出中肯评价的话,那么可以把他比做 20 世纪的哥白尼，这也正是我所期望的评价。”

1911 年秋天，爱因斯坦带领全家从苏黎世来到布拉格。从编外副教授到编内正教授，爱因斯坦理所当然获得了一种满足感。可米列娃的情感痛苦更加剧了，她又得抛弃已熟悉的环境，去一个陌生的地方继续当家庭主妇。

在奥匈帝国，就任公职要求告知宗教信仰。弗朗茨—约瑟夫皇帝坚持不许任何一个没正式加入教会的人担任公职。因此，甚至对无神论者按惯例也要根据他的民族指定一种信仰。在办理手续时，根据爱因斯坦的犹太人身份，布拉格当局的官员也就在爱因斯坦的履历表上填了五个字：

“信仰犹太教”。

爱因斯坦想笑，但想到自己毕竟是布拉格的客人，就任凭如此这般了。

在布拉格,爱因斯坦住的房子以前是大学学监的住宅。在伯尔尼点的是油灯，到苏黎世改点煤气灯，现在用上了电灯。这是技术的进步，也是爱因斯坦在社会阶梯上的上升。金钱多了，地位高了，爱因斯坦的需要却永远不变，还是那几样：一支笔、一张纸、一个烟斗，加上小提琴和散步的好环境。

布拉格不同于米兰、慕尼黑、苏黎世。头一次从布拉格众多的山丘上俯瞰城市全景，爱因斯坦就爱上了这座城市。

爱因斯坦在布拉格走来走去，并顺便进行礼节规定的拜访。这些拜访差不多要进行 40 次。爱因斯坦和新同事们，他们的家诚挚地结识，但拜访渐渐变为越来越沉重的负担。爱

因斯坦从自己的同事中，首先选择了那些居住的寓所对他有吸引力的同事，先行拜访。建筑美学的标准同职务等级并不一致，于是，爱因斯坦被怀疑藐视职务等级；在大学中大力推行官阶制的年代里，这种怀疑无疑是很严重的问题，容易招致非议的爱因斯坦却依然我行我素。

爱因斯坦终于停止了礼节性拜访，他无法忍受没完没了的客套。他宁愿在布拉格大街小巷到处游逛。

这座具有古老的房舍、市政厅、教堂和钟楼以及葱绿的花园和公园的城市使爱因斯坦着迷了。他沿着把城市分为两半的伏尔塔瓦河畔走下去，还在远处就对那永葆清新的、出乎意料的景色感到欣喜万分：在他面前展现出饰有 15 世纪雕塑的横跨伏尔塔瓦河的查理大桥。他顺着这座桥走到对岸，欣赏“布拉格的威尼斯”，建造在伏尔塔瓦河上的水上宫。然后，爱因斯坦登上赫拉德昌，在这里，迎接他的是各种各样的建筑形式的和谐，其中凝结着捷克民族上千年的劳动。这种和谐之所以如此自然，因为它是历史的自然过程创造出来的，并且似乎象征着某种理性的东西，即通过矛盾的混乱状态为自己开辟道路的某种理性。爱因斯坦在赫拉德昌瞻仰了 12 世纪建造的圣乔治的罗马教堂，然后顺路从圣维特大教堂的拱门下穿过。大教堂的合理形式与其说是中世纪宗教精神的体现，不如说是 14 世纪力学的体现。

然后，爱因斯坦下山，走过黄金小巷——中世纪布拉格的手工业区时，看见了保存下来的当时人们的住宅和环境，这些人们积累了经验知识，准备了文艺复兴：新的世界图像，归根到底还准备了唯理论的“古典理想”的光辉飞跃。布拉格

唤起了关于“古典理想”预言家们的回忆。在15世纪初建成的坦其尔基教堂里，有第谷·布拉的陵墓，他在捷克的首都度过了自己短暂一生的最后几年。在这里，他给开普勒留下了大量天文观察的记录。爱因斯坦在城市的石块路上漫步，在这里曾经完成了为古典宇宙图像奠定基础的发现。

爱因斯坦在布拉格结识的朋友中，有一位年轻的作家，名叫马克斯·布罗德。布罗德擅长在思想和发明史中探寻本民族的杰出人物的心理特征。在短篇小说《第谷·布拉的赎罪》中，布罗德塑造了伟大的天文学家开普勒的形象。有趣的是，由于和爱因斯坦的交往，布罗德在现实中找到了开普勒这个伟大科学家的化身。所以很多人在读了小说后都说，开普勒就是爱因斯坦，爱因斯坦就是开普勒。

布罗德小说中的开普勒对生活享受、世俗娱乐不感兴趣，而在探索科学真理中汲取欢乐。他对第谷·布拉调和天文学体系和宗教体系的倾向尤为不满。他以为无论天文学关于宇宙的假说是什么样的，与上帝是没有关系的。开普勒的形象之所以与爱因斯坦相近，不仅在于这类插话，并且也在于布拉格天文学家的创作中渗透着的宇宙和谐感。

《第谷·布拉的赎罪》问世后30多年，马克斯·布罗德出版了小说《囚禁中的伽利略》，并把它寄给了爱因斯坦。1947年7月，布罗德收到了回信，在信中，爱因斯坦对伽利略也发表了自己的看法：

“我已经把《伽利略》这本书读了三分之一。对于体现出通常叫做历史的那些人物的活动，能够获得如此深切入微的洞察，这对我来说，是不可思议的。既然这是一个论述遥远

的历史事件的问题，实际上似乎不大可能，也没有多大意义。

“至于伽利略本人，我想象中的他却十分不同。当然，毫无疑问，他渴望认识真理，历史上这样的人是少有的。但是，作为一个成熟的人，他竟认为值得去顶着如此多的反对，企图把他已经发现的真理灌输给浅薄的和心地狭窄的群众，我觉得这是难以置信的。对他来说，耗费他的晚年去做这样的事，难道真的是如此重要吗？他被迫宣布放弃他的主张实际上并不重要，因为伽利略的论据对于所有那些寻求知识的人都是可利用的，任何一个有知识的人必定都知道他在宗教法庭上的否认是在受威胁的情况下做出来的。此外，认为年迈的、有着刚强的理智独立性的伽利略，应该置身于虎穴，去同罗马的神父和政客去争吵，这同我自己的想法也有矛盾，除非这件事真是不可避免的。

“无论如何，我不能想象我自己会采取这样的步骤来保卫我的相对论。读到这几行时，我倒感到：同我相比较，真理是无比强大的，而且在我看来，试图用长矛和瘦马去保卫相对论，这是可笑的并且是堂·吉诃德式的。……小说对背景的描述给我以深刻的印象。单凭本能，要根据现有的贫乏知识，以这样一种生动和令人信服的方式来重现人们的活动，那一定要付出巨大的精力。”

显然，开普勒具有的探求和洞察真理的深沉性比伽利略的慷慨激昂的社会热情，对爱因斯坦更接近一些。

爱因斯坦对开普勒的思想和个性的阐述贯穿着精神风格的深切的一致感。爱因斯坦读过开普勒的书信，它们对他产生的印象并不小于表述天体运动定律的经典著作。

1949 年，纽约哲学图书公司出版了一部英文书，名叫《约翰内斯 · 开普勒的生平和书信》，编译者是卡罗拉 · 包姆加特。爱因斯坦为之作序。在这篇序言中，我们可以看到爱因斯坦对开普勒内心世界的透彻理解，或者说，他正好借此表现出自己的内心世界：

“这位无与伦比的人物的一些信件由包姆加特先生的翻译而使英文读者能够读到了。这些信件的时间是从 1596 年到 1631 年。信的选择，首先是要使读者能获得一个作为人的开普勒的形象，而没有企图要把他的科学成就及其无比的影响放到显著地位上。不过，知道那个时候科学状况的读者，从这些信件里，还是能够在这方面知道一些有价值的东西的。

“在那里，我们见到一个非常敏感的人，他热情地、全心全意地去探求对自然过程特征的比较深入的了解，而不顾一切内心的和外界的困难，终于达到了这个崇高的目标。开普勒的一生致力于解决一个双重问题。”

开普勒的崇高目标是“古典理想”的第一个草图，它是一幅宇宙的因果图像。外界的和内心的困难究竟何在呢？

外界的困难来自因果解释和占统治地位的观点的不一致。这种不一致以另一种方式感染了开普勒的内心世界，使它不同于伽利略的内心世界。开普勒既不愿作思想妥协，也不愿作思想斗争。

爱因斯坦写道：

“无论是贫困，也无论是那些有权支配他的生活和工作条件的同时代人的不理解，都没有使他灰心丧气。此外，应该注意的是，他不得不和直接触犯宗教信条的信徒们的知识领

域打交道。但开普勒还是属于这样的一类少数人，他们不可能不公开地发表自己对任何一个问题的信念。同时，他也不是在同别人的论战中得到本能的乐趣的那种人，譬如伽利略就是这样一种人，他那辛辣的讽刺话，甚至在今天还引起有学识读者的欢乐。开普勒是一个虔诚的新教徒，并不对教会的一切决定都赞成。对此他也不隐瞒，因而他被看作是一个温和的异教徒，并且也受到了相应的待遇。

“在这里将适当地谈谈那些为开普勒所必须克服的内心上的困难—— 这些困难我已经提到过了。看来，开普勒一生的事业就是做到了这样唯一的一件事，即在很大程度上从他出身环境的精神传统中解放了出来。这不仅是以教会权威为基础的宗教传统，而且也是关于自然界、关于认识宇宙中和人类生活中现象的有限可能性的普遍观念，同样也是关于思维和经验在科学中的相对价值的思想。

“他应该在科学研究中摆脱目的论的、万物有灵论的思维方法。他不得不清楚地意识到，逻辑—数学推论本身无论多么清晰，也不能使真理得到保证；自然科学中最美妙的逻辑理论如果不与最准确的实验和观察相比较，那是毫无意义的。要是没有这样的哲学态度，他的工作是不可能的。他并没有明显地讲到这一点，但在他的书信中反映出这种内心的斗争。”

对于开普勒退出为新的科学思想而进行社会斗争的阵地（在完全拒绝任何妥协的条件下）爱因斯坦是理解的；但是，爱因斯坦也看到，开普勒和伽利略不同，对存在和谐的纯因果理解还存有内心的障碍。爱因斯坦对伽利略在思想论争上

的积极性始终有些格格不入，但他懂得他的意义。像开普勒那样不会去妥协，那样沉浸于内心世界、而且也是像伽利略所特有的那样完全的内心自由，对于爱因斯坦来说，这就是摆脱了对宇宙和谐的因果理解的一切障碍，一种内在的独立的自由。

不得不再三重复地写出"和谐"这个词并多次使用这个音乐术语。对爱因斯坦一生最有代表性的东西就是他自己论及玻尔所说过的"最高音乐神韵"。宇宙的和谐感、和谐的社会理想、城市建筑形式的和谐印象……当然，还有直接意义上的和谐——声音的和谐。在这方面，布拉格对爱因斯坦来说，可说是一个和谐的天地：天主教堂的风琴声、新教教堂的圣歌、犹太旋律的忧郁曲调、胡斯颂歌的雄浑音响，这一切，又和捷克的、俄罗斯的、德国的民歌、作曲家的作品交融在一起，让人沉浸在和谐的音乐氛围之中。

在平庸、毫无个性的布拉格教授群中，也有出类拔萃的人物。爱因斯坦和其中几位很接近。

在同事中，爱因斯坦和数学家格奥尔基·皮克相交甚好。在二战中，皮克由于是犹太人，惨死在希特勒的集中营里。皮克从青年时代当马赫的实验物理学助教时，便对物理学问题一直抱有兴趣，这也是他与爱因斯坦交往的一个重要原因。在他们的交往中，爱因斯坦找到了一个哲学争论上的孜孜不倦的对手。此外，在这段时间里，因皮克的相助，爱因斯坦克服了与广义相对论的数学工具有关的特殊困难。也正是皮克促使爱因斯坦攻读了意大利数学家里齐和勒维—契维塔的著作，它们充实了爱因斯坦的数学武库。皮克也会拉小提琴，于

是有段时间，他们几乎天天举行音乐聚会。

爱因斯坦还经常去古代史教授、梵文专家莫里茨·温德尔尼茨家。专业兴趣不同并未妨碍他们对一般的、特别是文学话题的热烈讨论。温德尔尼茨的五个快活的孩子也很招爱因斯坦喜欢，他和他们交上了朋友。爱因斯坦还把自己的小提琴带去，温德尔尼茨的堂妹给他伴奏，她是一位音乐教师、严谨的演奏者，爱因斯坦称她为自己严厉的中士。

谦逊、善良、随和、大多是善意的幽默，给爱因斯坦带来了不少的朋友。但是，说来也怪，正是这些品性也给他带来了敌人。谦逊常常变成对教授称号态度不恭，冒犯了大学内外的学究集团。爱因斯坦那过于简朴的穿着，不拘一格的授课方式，都让正儿八经的教授们看不顺眼。

关于爱因斯坦在布拉格首次讲课的情景，有一份报道作了如下介绍：

"爱因斯坦极为朴实地出现在众人面前，从而使在场的人都为之倾倒。他讲起话来生动而开朗，从不矫揉做作，十分自然，有时还来点使人振奋的幽默。相对论原来是如此简单，这使不少听众为之惊叹！"

在布拉格，爱因斯坦那一头蓬松的黑发和那一双孩子般清澈明亮的大眼睛，看他那心不在焉的梦游人一样的神情和马马虎虎的衣装，哪里像个德国教授呢？

人家嘲笑他的衣装，他也嘲笑自己的衣装。为了参加对皇上效忠的宣誓仪式，每一位皇家大学的教授都要定做一身特别的服装：一套绣金的绿色礼服、一顶三角帽和一把佩剑。小汉斯看到这一身衣服可乐坏了。他一定要爸爸穿上这套威

风凛凛的衣服，带他到街上去出出风头。

爱因斯坦拍拍孩子的头，说：

“儿子，爸爸倒不在乎。可是穿上这身衣服，真怕有人会错把我当成巴西来的海军上将呢！”

1911年，爱因斯坦从布拉格赴布鲁塞尔出席索尔维会议。索尔维是比利时化学家和工业家，他发明的新的制碱法，使他成了百万富翁。当时，这位制碱大王已70开外。怎样处置自己那数不尽的财富呢？他想仿效瑞典的炸药大王诺贝尔，扮演科学保护人的光荣角色。

索尔维是有远见的人。他看到，物理学正在向原子和电子的微观领域前进，这对于人类的未来，将产生巨大影响。怎样促进新的物理学的发展呢？索尔维和他的好朋友能斯特教授谈起这个问题。能斯特提议，建立一个国际机构，邀请世界各国最杰出的物理学家，到布鲁塞尔来做学术报告，并且就当前“物理学的危机”自由地交换意见。这就是在物理学发展史上有重大意义的索尔维会议的发端。

1911年秋天，索尔维会议向欧洲20几位著名的物理学家发出了邀请，给他们订了头等来回客票，在大都会饭店里包下了几十间头等客房和两个会议大厅，外加每人1000法郎礼金。爱因斯坦接到请柬，他以奥匈帝国皇家大学教授的身份来到了布鲁塞尔。

此时的布鲁塞尔，群星灿烂！

世界上从来没有过这么多“智慧”聚集在一起。普朗克的头顶几乎全秃光了。他握住爱因斯坦的手，看着爱因斯坦那一头又黑又密的卷发，脸上不禁泛出了慈祥的笑容。他亲

切地向爱因斯坦介绍：

“德国来了能斯特、维恩；法国来了居里夫人、朗之万和彭加勒；英国来了卢瑟福和金斯；荷兰来了洛伦兹和昂内斯，……”

对，就是这位昂内斯教授，在10年前给爱因斯坦吃过闭门羹，他正好站在爱因斯坦旁边，笑着说：

“现在应该由我来给你当助教了。你10年前写来的那张求职的明信片我还保留着。将来把它送到博物馆去，让后人看看我这个老头子当年有多么糊涂！”

爱因斯坦走到一位中年妇女面前。她穿着黑衣服，戴着黑手套，是出席会议的唯一女性。两年前，爱因斯坦在日内瓦大学350周年校庆上见到过她。她就是“镭的母亲”居里夫人。

居里夫人摘下黑手套，露出一双灵活瘦削的手，手指上伤痕斑斑，她笑着说：

“这就是放射性的功劳，你的公式的最好证明。”

她用手指在空中轻巧地划了个 $E=mc^2$。

第一届索尔维会议，讨论的题目是“辐射理论和量子”。第一个报告人是洛伦兹，他用经典的方法讨论辐射问题。他用德语、法语和英语轮流讲演，三种语言都讲得那么纯正、流利。最后一个报告人是爱因斯坦，他总结了量子论的各种应用。第一届索尔维会议从经典理论开始，以量子论告终，这是有象征意义的。洛伦兹和爱因斯坦是两代人。8个月前，爱因斯坦到洛伦兹家里作过客。他尊敬洛伦兹，就像尊敬长辈一样。洛伦兹深感后生可畏，也十分钟爱爱因斯坦。

会后，爱因斯坦给人写信说到他对洛伦兹的景仰：

“……他是一个才智和机智的奇迹。一件真正动人的艺术杰作！我认为，所有在座的理论家中洛伦兹是最有才智的……”。

1928年洛伦兹逝世时，爱因斯坦在他的墓前发表了演说，里边重复了同样的说法：

“他把自己的一生安排得如此细致周密，就像创造一件珍贵的艺术作品一样。他总是那样善良、宽宏大量和具有正义感，同时又善于深刻而直觉地理解人和环境，这使他无论在哪里工作都成为领导者。大家都乐于追随他，因为感到，他不是力求支配人们，而是为他们服务。他的形象和著作将为许多世代的人们的幸福和教育服务。”

洛伦兹不仅以兴趣相投和爱因斯坦亲近，他还是这样一个人，对他来说“超个人的”是最个人的。当新的发现打破了古典物理学时，洛伦兹说过，他感到遗憾的是，他为什么不在旧的基础崩溃之前死去。这里，有趣的完全不是替古典物理学唱挽歌。大概，对过去的价值的惋惜那不是根本的，它已由愉快地接受新东西所取代了。这才是真正的科学家：在科学的发展面前，个人的生与死完全是无关紧要的事情。

1911年，爱因斯坦在《物理年鉴》上发表了题为《关于引力对光线传播的影响》的论文，这是他在布拉格期间最重要的成就，该文阐述了相对性引力理论的基本原理。结论的创新之处在于，由星体发射出来的光束在太阳附近掠过时必然会弯曲，这是由于光也有惯性，因而受到太阳引力场的巨大的引力作用。爱因斯坦建议，在下次日全蚀时，通过天文

观测来验证这个理论预见。但由于第一次世界大战的原因，1914 年的考察工作半途而废。直到 1919 年，在爱因斯坦倡议下，两个英国考察队进行了观测，爱因斯坦的预言被证实了！

布拉格的短暂时期，爱因斯坦的名望已如日中天，世界认识了爱因斯坦。

欧洲的许多大学都向爱因斯坦发出讲学邀请，甚至大西洋彼岸、美国的哥伦比亚大学，也发来邀请。苏黎世工业联邦大学—— 爱因斯坦的母校终于不敢怠慢自己的学生了，他们也打算请爱因斯坦来主持一个新开设的数学物理讲座。

面对这么多的邀请，爱因斯坦选择了母校。米列娃不喜欢布拉格，她想念苏黎世。她和爱因斯坦一样，把苏黎世当做自己的故乡。爱因斯坦对于母校总有一种依恋之情，而且他觉得，那儿有格罗斯曼，解决引力问题需要他！

★ 母校的呼唤

1912 年秋天，爱因斯坦回到了母校！聘书的期限是 10 年。

在苏黎世，不仅工大的人们急切地等待爱因斯坦。老朋友们，特别是格罗斯曼，也在焦急地等着他。

老朋友在苏黎世会面了，爱因斯坦又得向格罗斯曼求援了。12 年前，格罗斯曼曾帮助爱因斯坦不必去听数学课，但现在的爱因斯坦则需要数学了。

在布拉格时，皮克对爱因斯坦指出过某些几何概念能帮

助他在进一步推广相对论时克服困难,但这些指示还不够,还需要把弯曲概念不只运用于线和面，而且还运用于三维空间和四维空时。除了几何思维的深刻和明晰之外，除了为物理问题选择数学方法外，还需要广泛的和系统上的数学准备。

格罗斯曼又一次帮助了爱因斯坦。

他与爱因斯坦进行了多次长谈，并把爱因斯坦领进了数学方法的园地，这些方法有助于爱因斯坦解决新的物理学课题。

1922年12月在东京演讲时，爱因斯坦详述了为建立引力场方程而寻求数学方法的历程：

“如果所有（加速）系统是等效的，那么欧几里德几何对它们不可能都成立。抛弃几何而维持（物理）定律，就等于表达思想不用词语。我们必须先寻找词语才能表达思想。在此我们必须寻找什么呢？这个问题一直没有解决，到了1912年，我才突然认识到，高斯的曲面理论是解开这个秘密的关键，我认识到高斯的曲面坐标系意义深远。然而，我当时还不知道黎曼已经以更深入的方式研究了几何学的基础。我突然想起，我在读大学时盖泽先生给我们上的几何学课程中就有高斯理论……我认识到几何基础具有物理意义。当我从布拉格回到苏黎世时，我亲爱的朋友、数学家格罗斯曼也在苏黎世。从他那里我首先知道里其，后来又知道了黎曼。因此我便问朋友，我的问题能否通过黎曼理论来解决……。”

格罗斯曼的鼎力相助使得广义相对论的研究前景明朗化了。

在苏黎世工大，1912—1913年冬季学期，爱因斯坦讲授

过的课程有：解析力学、热力学；1913 年夏季学期有：连续介质力学、热的动力学理论；1913—1914 年冬季学期有：电和磁、几何光学。此外，他还主持每周一次的物理学讨论课。关于这些讨论课，1912 年以编外教授身份来到苏黎世的马克斯 · 劳厄教授讲道：

“每个星期，爱因斯坦主持一次讨论课，在课上报告物理学方面的新成就。课在工大举行，连所有的副教授以及大学的许多物理系学生都来参加……讨论课后，爱因斯坦偕所有想同他同行的人到‘王冠饭店’去用晚餐。相对论是讨论的中心……1913 年夏，在热情豪放的埃伦费斯特访问苏黎世时，这些讨论特别热烈。我现在仿佛看见许多物理学家当时的情景，在大家陪伴下攀登苏黎世的爱因斯坦和埃伦费斯特发着欢快的笑声。”

同埃伦费斯特的交往和友谊持续了 20 年—— 直到 1933 年埃伦费斯特逝世，这种交往和友谊对爱因斯坦有巨大意义。埃伦费斯特是一代如此富于天才的理论家中最卓越的物理学家之一，同时又是一个极为谦逊、敏锐和善良的人。他是爱因斯坦最亲密的朋友之一。

1933 年 9 月 25 日，埃伦费斯特自杀。爱因斯坦为之写了一篇悼文，语调之平静、理解之透彻，不仅叙述了埃伦费斯特的一生，而且也折射出爱因斯坦自己的人生观：

“现在时常发生品格高尚的人用自己的自由意志而离开人世的事，以致我们对于这样的结局不再感到不寻常了。然而要作出死别的决定，一般都是由于无法—— 或者至少不愿意—— 屈从新的、更困难的外界生活条件。因为感到内心冲

突无法容忍而了结自己的天然生命，即使在今天，在精神健全的人中间，也极少发生，这只有在那些最清高、道德最高尚的人才有可能。就是出于这种悲剧性的内心冲突，我们的朋友保耳 · 埃伦费斯特死了。完全了解他的人，也像我一样，知道这个无瑕的人大概是良心冲突的牺牲者，这种冲突以这样或那样形式决不饶过年过半百的大学教师。

“我是 22 年前认识他的。他从俄国径来布拉格看我，（当时）在俄国，犹太人是禁止在高等学校里教书的。他想在中欧或者西欧找工作。但我们很少谈到那些，因为当时的科学状况几乎吸引了我们的全部兴趣。我们两个都体会到，古典力学和电场理论在热辐射现象和分子过程（热的统计理论）面前都告失败，但似乎还没有可以摆脱这种困境的出路。普朗克的辐射理论—— 尽管我们两人对它都大为赞赏—— 的逻辑缺陷，在我们看来是很明显的。我们也讨论了相对论，他对相对论有某些怀疑，但这种怀疑是带有他的独特的批判性见解的。几个小时内，我们就成了真正的朋友—— 好像我们的梦想和志向都彼此心领意会。一直到他逝世，我们始终保持着亲密的友谊。

“他的才于在于，他具有充分发展了的非凡的能力，去掌握理论观念的本质，剥掉理论的数学外衣，直到清楚地显露出简单的基本观念。这种能力使他成为无与伦比的教师。由于这个缘故，他常被邀请去参加科学会议；因为他总是把明确性和尖锐性带进任何讨论中去。他反对马虎和罗唆，必要的时候，他会使用敏锐的机智，甚至直率的粗鲁态度。他的某些发言几乎可以被解释为妄自尊大，然而他的悲剧却正在

于几乎是病态的缺乏自信。他的批判才能超过他的建设能力，这件事使他经常受苦。不妨说，他的批判的判断力，甚至在他自己思想的产物出生以前，就已夺去了他对它们的爱。

“我们第一次会面后不久，埃伦费斯特的外界经历中出现了一个重大的转折点。我们尊敬的老师正切望辞退正规的大学教职，他认为，埃伦费斯特是一位能鼓舞人的教师，就推荐他作为自己的继任者。一个广阔的天地展现在这个还年轻的人的面前。他不仅是我所知道的我们这一专业里的最好的教师，而且也全心全意地关怀人——尤其是他的学生——的发展和命运。了解别人，得到他们的友谊和信任；帮助任何被卷入外界斗争或者内心斗争中的人；鼓励年轻的人材——所有这些都是他的真正的专长，几乎胜过他在科学问题上的钻研。他在莱顿的学生和同事都爱戴他、尊敬他。他们了解他的极端的热忱，他的那种同愿为人服务和乐于助人的精神完全协调的性格。难道他不应当是一个幸福的人吗？

“说实在话，他比我所接近的任何人都感到不幸福。原因是他觉得自己不能胜任他所面临的崇高任务。大家对他的敬重能有什么用呢？他的这种客观上没有根据的不胜任的感觉，不断地折磨他，时常剥夺他平静的研究工作所必需的心情的安宁。他受到很大的苦痛，以致不得不在消遣中找安慰。他经常作无目的的旅行，他对无线电的入迷，以及他的不平静生活的其他许多特征，都不是出于安静和无害的嗜好的需要，而是出于一种奇怪的冲动，是为了逃避我已提到过的那种精神的冲突。

“最近几年中，这种情况恶化了，那是由于理论物理学新

近经历了奇特的狂暴发展。一个人要学习并且讲授那些在他心里不能完全接受的东西，总是一件困难的事。对于一个耿直成性的人，一个认为明确就意味着一切的人，这更是一种双倍的困难。我不知道有多少读者在读了这几行之后能充分体会到那种悲剧。然而主要的正是这一点，使他厌世自杀。

“我认为，言过其实的自我批评的倾向，同少年时代的经验有关。无知和自私的教师对青少年心灵的摧残所引起屈辱和精神压抑，是永不能解脱的，而且常常使以后的生活受到有害的影响。就埃伦费斯特来说，这种经验的强烈，可由他不肯把他心爱的孩子送进任何学校这件事来证明。

“在埃伦费斯特的生活中，他同朋友的关系所起的作用，要远大过大多数人。他实际上是受他的同情心所支配，同时也受以道义判断为根据的憎恶所支配。他一生中最强的关系是同他的那位既是妻子又是工作同志[①] 的关系，这是一位非常坚强和非常坚定的人物，才智上也同他相当。也许她并不完全像他本人那样伶俐，那样多才，那样敏感，但是她的平静，她对别人的独立性，她在一切困难面前的坚定，她在思想、感情和行动上的正直——所有这些都使他得到幸福，而他也以敬重和钟爱来报答她，这种敬爱的感情，在我一生中是不常见到的。同她的分离，对他来说是致命的，这是一种可怕的经历,他那已经受创伤的灵魂再也受不起这种波折了。

“他的精神的力量和正直，他的丰美心灵的仁慈和温暖，

① 指塔姬雅娜 · 埃伦费斯特，她是俄罗斯人，也是一位理论物理学家。他们夫妻俩于 1911 年曾共同发表关于统计力学的逻辑基础的论文。

以及他那压抑不住的幽默和锐利的机智，都丰富了我们活着的人的生活—— 我们都知道他的去世对我们是多么大的损失。他将永远活在他的学生的心里，也将永远活在其志向曾受到他的人格教导的一切人的心里。”

1913 年秋，爱因斯坦从苏黎世前往维也纳出席自然科学家会议。他在这个会议上作了一个关于广义相对论的比较通俗的报告：理论还未完成，但爱因斯坦等不及了。

爱因斯坦在维也纳把这一理论是作为新的引力论讲的。他把引力理论跟电的理论的发展过程作了一个比较。在 18 世纪，人们关于电只知道存在电荷，它们相互吸引或排斥跟它们的距离的平方成反比。在引力学说领域，实质上，我们知道某种与此相似的东西—— 重物的相互作用定律，仅此而已。但是，电的学说在一个半世纪内已经得出了电磁场概念。该是在引力学说中也得出比较复杂的概念的时候了。

因此，这涉及要把引力作为空间的某种特性来考察。在这些年中，爱因斯坦接近于把引力看作是空间的特殊几何属性的观点……可是，不应该不依顺序地往前赶，宣称爱因斯坦现在就已经把空间的几何属性和引力等同起来了。

在维也纳逗留期间，爱因斯坦会晤了居住在维也纳郊外的马赫。马赫 75 岁了，瘫痪在床。爱因斯坦景仰已久的马赫，现在已成为一位须发蓬乱、面容慈祥、表情有点复杂的老头。

1955 年，在与科恩的谈话中，爱因斯坦追忆过同马赫的见面。这次谈话后两个星期，爱因斯坦就辞别人世。爱因斯坦逝世后，科恩把这次谈话整理成为一篇文章，以《同爱因斯坦的一次谈话》为题，发表在《科学的美国人》月刊上。下

边一段话涉及到 1913 年爱因斯坦与马赫会晤的背景以及谈话的内容：

“爱因斯坦说，科学上有种种潮流。当他作为一个青年人在学物理的时候，所讨论的一个重大问题是：分子是否存在？他记得，像威廉·奥斯特瓦耳德和恩斯特·马赫那么重要的科学家都曾明白宣称，他们并不真正相信原子和分子。爱因斯坦评论说，当时的物理学同今天的物理学之间的最大差别之一是，今天已经没有人再拿这个特殊的问题去麻烦人了。尽管爱因斯坦并不同意马赫所采取的根本立场，可是他告诉我，他尊重马赫的著作，这些著作对他有过重大的影响。他说，他在 1913 年访问过马赫，曾提出一个问题来考考他。他问马赫，如果证明了由假定原子的存在就有可能预测气体的一种性质——这种性质不用原子假设就不能预测，而且这是一种可以观察到的性质——那么他该取怎样的立场呢？爱因斯坦说，他始终相信，发明科学概念，并且在这些概念上面建立起理论，这是人类精神的一种伟大创造特性，这样，他自己的观点就同马赫的观点相对立，因为马赫以为科学定律不过是描述大量事实的一种经济方法。在爱因斯坦所说的那种条件下，马赫能够接受原子假说吗？即使这是意味着非常繁复的计算，他也能接受吗？爱因斯坦告诉我，当马赫作了肯定的答复时，他多么感到高兴。马赫说，如果原子假说有可能使某些可观察到的性质在逻辑上联系起来，而要是没有这种假说就永远无法联系，那么，他就不得不接受原子假说。在这样的情况下，假定原子可能存在，那该是‘经济’的，因为人们能够由此推导出观察之间的关系。爱因斯坦得到了满足，确实不止是

一点快慰。他脸上显出严肃的表情，向我全部重述了这个故事，而事实上我已经充分理解了它。即使完全不提这种哲学上的胜利—— 这是对爱因斯坦所想象的马赫哲学的一种胜利—— 他还是感到满意，因为马赫承认了原子论哲学毕竟是有些用处的，而爱因斯坦曾多么热心地致力于原子论哲学。”

过不久，在阐明广义相对论之后，我们将更清楚，在制订它的年代爱因斯坦付出了多么艰巨紧张的智力劳动啊！所有见过爱因斯坦的人都对他的几乎是连续不断的思维劳动，在同朋友们的谈话中和在家庭中也不停地工作留下极其深刻的印象。

这一期间，爱因斯坦全身心扑入广义相对论的研究之中，与格罗斯曼合作写出了《广义相对论和引力理论纲要》，他在物理学研究领域中，正一步步走向辉煌的顶点。可就在这时，爱因斯坦的家庭生活走向了不可避免的结局：爱因斯坦与米列娃越来越疏远了。

上帝给爱因斯坦的生活投下一道深深的阴影，只是爱因斯坦什么也不说。

五　柏林（一）

★　红玫瑰

1913 年夏天，两位年过半百的、德高望重的权威学者，风尘仆仆地从柏林来到苏黎世。这两个学者一个是普朗克，一个是能斯特。

普朗克是量子论的天才创始人，也是一个具有广泛科学兴趣和敏锐直觉的物理学家，他还是高度评价相对论的内在严整和谐的第一人。他理解到或者说感觉到爱因斯坦的理论将长期决定物理学的研究方向，这些研究将带来不能预先确定的、但对科学和文化的所有领域无疑是重大的成果。普朗克使用了他在科学院院士中无可争议的权威，不只是科学上的，还有道德上的权威，全力赞誉着爱因斯坦。普朗克出身贵族、循规蹈矩、举止文雅沉着、姿态端庄，在柏林官场以及德意志年轻军官中都广泛受到敬仰。

能斯特更是一个政治型的大学者。一方面，他是 20 世纪最大的化学家之一，另一方面，他又特别感兴趣于德意志民族的对外扩张。有人说能斯特是一个具有惊人的积极性和能量的人，是一个天生的组织家，一位深邃的和独创的思想家。

这两个大学者，来苏黎世干什么？

观光？旅游？都不是，他们是带着德意志的使命来拜访爱因斯坦的。

当时的德国，专门的国家的科学机构或由政府倡议私人投资建立的科学机构不断涌现。在这些机构中，理论研究应当带来毫无疑问的但预先不可能确定的实际效果。为了从英国那里夺取科技和工业发展的优势，以“铁血政策”重新划分市场、原料产地、投资场所，日耳曼帝国特别强烈地希望使理论思维的实力集中于增强工业和军事竞争的势力。

金融寡头衷心地支持日耳曼皇帝的计划，宣布建立以受过加冕礼的倡议者的名字命名的协会和研究所。“威廉皇家协会”应该是由银行家和工业家们组成的，他们对研究所提供资助。给他们中的每一个人授予元老称号、特制的长袍和参加有皇帝出席的隆重午宴的权利。在德意志为上的德国人心目中，有谁会反对这种前途呢？

威廉皇家研究所准备吸收最优秀的科学家们参加，他们可以获得比较优厚的酬劳，没有教学任务，有权进行任何个人感兴趣的研究。设想这些研究将会带来累累硕果不是没有根据的。

挑选学者的具体工作就由普朗克和能斯特负责。普朗克和能斯特联名向上司报告：只有把爱因斯坦请来，柏林才能成为世界上绝无仅有的物理学研究中心。

这是一种需要勇气的非凡眼力。

在德国人眼里，爱因斯坦无疑是个“怪人”。年纪小小时就毅然放弃自己的出生之地，不做德国人。忠君、爱国、英

勇、服从，这些德国人心目中的崇高品德，常常受到他的嘲笑，他把这些东西叫做愚蠢和盲目。显然，要把这样一个“怪人”拉回到德国精神文化生活的中心，该要具有极大的吸引力才行。

普朗克、能斯特放出的“钓饵”是诱人的：

第一，请爱因斯坦担任正在筹建中的威廉皇帝物理研究所所长。这个建议似乎很奇怪。随便谁来领导一个研究机构，恐怕都比这位心不在焉、思想常在云端翱翔的爱因斯坦教授强。可是不要紧，所长是代表地位和荣誉。他如果高兴，可以出些主意，如果不高兴，也可以撒手不管，日常事务自有常务秘书办得妥妥帖帖。

第二，选爱因斯坦当普鲁士科学院院士。一般院士是没有薪水的荣誉头衔，但爱因斯坦就任的是实任院士，年薪1200马克。

第三，聘爱因斯坦为柏林大学教授。爱因斯坦教授有授课的权利，只要他有兴趣，但却没有讲课的义务。讲多讲少，讲课的内容和时间，均由他自便。大学里的一切事务，他可一概不必过问。

这个一揽子方案，真不愧是网罗爱因斯坦的妙计。它是普朗克的浪漫主义和能斯特的实干精神合作的产物。

他们算是摸透了爱因斯坦的心思，爱因斯坦不能不动心了。

在这个世界上，还企求什么呢？安定的生活环境，良好的工作条件，充裕的研究时间，不受任何束缚和干扰，全心全意进行相对论研究，实在是巨大的诱惑。

可接受在柏林的工作，爱因斯坦的内心并不是坦然的。

在他看来，移居普鲁士首府，这个德意志军国主义和帝国主义的老窝，像是背叛了自己的政治和道德信念。中学时代，他离开出生地，就是企图从那时起能放弃德国国籍，以便与军事操练和“黩武气息”一刀两断。可现在难道还要返回普鲁士军国主义的大本营去安家定居？甚至还要去当普鲁士皇家机构的官员？

再说米列娃怎么办呢？虽说此时两人关系紧张，但米列娃毕竟还是自己的妻子。德国人看不起斯拉夫人，斯拉夫人也不喜欢德国人。柏林那种匆忙和刻板的生活，米列娃是永远不会喜欢的。

还有一点，爱因斯坦此时对自己的创造性有了一种隐隐的忧虑。他曾对苏黎世的挚友说过：

“柏林的先生们把我当成豢养的产卵鸡，可连我自己也不知道，我还能不能下蛋！”

爱因斯坦陷入了犹疑不定之中。

“你的出生之地，你真正的祖国在等待着你！”普朗克以他自以为最神圣的感情劝说着爱因斯坦。

“可是，我是个和平主义者，”爱因斯坦说，“德国真的会欢迎我吗？”

“德国欢迎的是物理学家，相对论的创立者……”，能斯特的政治家风度与外交辞令恰到好处。

“但是”，爱因斯坦打断他们的话，笑着说，“这算得了什么呢？相对论是算不了什么的。朗之万说过，全世界只有12个人懂相对论。”

“这一点我们同意。可是，在这12个人里，倒有8个在柏林呢！”普朗克、能斯特自负地大笑起来。

爱因斯坦也笑了。确实，柏林是当时自然科学研究的中心。一流的设施，一流的人才，确实是研究与推广相对论的最佳地点。

“这样吧”，爱因斯坦面对难题时的幽默又表现出来了，“你们二位先生先去玩几天，等你们再回苏黎世，我到车站来接你们。”

普朗克与能斯特完全迷惑了。

“要是我手里拿一束白玫瑰花，就是‘不去柏林’；要是拿一束红玫瑰花，就是‘去柏林’。”

爱因斯坦作出了一个浪漫的决定。

当普朗克、能斯特怀着忐忑不安的心情从郊外返回苏黎世火车站时，一束红玫瑰花在爱因斯坦手里盛开着，他们的心放下了。

柏林科学院早已盼望爱因斯坦了。1911年，诺贝尔奖金获得者，物理化学创始人范特霍夫逝世后，柏林科学院就想物色一位继承人担任常务院士。当年老力衰的伦琴谢绝接受这个职务后，柏林科学院想到的人选就是爱因斯坦。

1913年7月10日，在普鲁士皇家科学院学部全会上，爱因斯坦以44票对2票，荣膺为正式院士。在由普朗克、能斯特、卢本斯和瓦尔堡签署的推荐书上写道：

“签名人十分明白，他们为这么年轻的学者呈请科学院正式院士的任职，是异乎寻常的。然而他们认为，由于他本人的非凡成就，足以证明他符合院士条件，从科学院本身的利

益出发，也要求尽可能为这样的特殊人物提供应选机会，尽管推荐人对被推荐人的未来无法作出担保，但他们根据被荐人现在已经取得的学术成就，都能满怀信心地认为，他完全符合国家最有声望的科学机构院士的条件。推荐人进而坚信，对于爱因斯坦进入柏林科学院，整个物理学界将会认为，这是科学院的一项特别重大的收益。”

1913 年 11 月 12 日，选举得以确认。

1913 年 12 月 7 日，爱因斯坦在从苏黎世给柏林科学院的信中写道：

“对于您们选举我担任贵院正式院士，我表示由衷感谢。我谨此声明，接受这一选举。并深深感谢您们，使我在你们中间获得一个职位，从而使我摆脱职业的负担，能够全心全意献身于科学工作。当我一想到自己每天思想上暴露出来的弱点，就会对这一崇高褒奖显露出惴惴不安的心情。但是，有一种想法促使我鼓起接受这次选举的勇气，那就是对一个人来说，所期望的不是别的，而仅仅是他能全力以赴和献身于一种美好事业。正是在这一点上，我觉得自己还是能胜任的。”

爱因斯坦在 1914 年 4 月去了柏林，并且在柏林一直定居到 1932 年 12 月。遗憾的是，米列娃没有，她从此没有再跟随爱因斯坦了，他们分居了，一个家庭终于破裂了。

在柏林，爱因斯坦立刻被一家重要德国时报《沃西奇日报》的编辑们包围了，编辑们要爱因斯坦向读者解释相对论。

1914 年 4 月 26 日，爱因斯坦第一次在德国报纸上发表文章，题名《关于相对论原理》。这篇文章深入浅出地介绍了狭义相对论。最后一段用疑问句开头：“上面所概述的狭义相

对论是本质上完整的理论呢？还是仅仅代表了深远发展的第一步呢？”爱因斯坦告诉读者，他认为第二句是对的，但他同时坦率地告诉大家：

“关于这一点，即使是懂得相对论的物理学家，他们的观点，依然是有分歧的。”

对于相对论的前景的歧议，是1913—1915年这个时期的特点。这一特点在爱因斯坦1914年7月2日的普鲁士科学院就职讲话中更能体现出来。爱因斯坦说：

“从理论观点来看，这理论还不能完全令人满意，因为刚才所讲的相对性原理偏爱于匀速运动。从物理学观点来看，不可给匀速运动以绝对的意义。如果这是正确的话，那么就产生了这样的问题：这种讲法是不是也应当扩充到非匀速运动上去呢？已经弄明白，如果人们以这种扩充了的意义来提出相对性原理，那么就得到相对论的一种无歧义的推广。人们由此得到了包括动力学的广义引力论。可是在目前，我们还没有一系列必要的事实，可用来检验我们提出这样假定的原理是否得当。”

普朗克在欢迎致词中也礼貌地指出爱因斯坦的相对论原理还缺乏足够的实验证据。大家都期待能组织考察团在1914年8月14日观测日食，以之验证爱因斯坦设想的光弯曲现象。可由于第一次世界大战的爆发，希望成了泡影。

战争影响了对爱因斯坦理论的验证，但并无法阻止爱因斯坦创造性的思维成果。战争期间，爱因斯坦出版了一本书并撰写了大约50篇论文，这是他一生中最有成果最富于创造力的时期。

在柏林，爱因斯坦同新环境进行科学交往的基本形式是每周一次的物理学讨论会。爱因斯坦呆在柏林的年代，一直都举行这种讨论会。第一流的物理学家们聚在一起，讨论、演说、争吵，为新物理学的诞生殚精竭虑，贡献出人类最杰出的智慧。

后来，所有参加过讨论会的学者们，都在自己的回忆中一再提到这种难忘的科学讨论会。在他们的回忆中，最突出的形象就是爱因斯坦。他深刻的思想、无拘无束的个性、诚挚亲切的作风，都让人难以忘怀。可这位新院士，除科学讨论会外的官方会议，他从不参加，也无任何兴趣。

刚到柏林，爱因斯坦的生活比较平静，结识了许多新朋友，人们出于礼貌和景仰，也很少挑剔他、非议他。可没过多久，不拘一格的爱因斯坦式的生活习惯还是引起了刻板的德国先生们的议论，德国人的繁文缛节同样让爱因斯坦觉得别扭。

1914 年 5 月，爱因斯坦给苏黎世的胡尔维茨写信发牢骚：

“出乎意料，在这里我的生活安排得还算顺利；我内心的平静只是由于人们在每件琐事上对我苛求才遭到破坏，譬如我该穿什么样的衣服，要不然某些所谓长者就会把我归入社会渣滓之列。”

这时的爱因斯坦，只属于相对论。他的意识被加速运动的相对性问题、引力问题、空间几何属性对空间中发生的事件的依赖性问题吸引住了。他无时无刻不在思考这些问题。

普朗克回忆说，有一次，他约爱因斯坦一起去参观波茨

坦天文台。他们说好在指定时间在一座桥上会面。普朗克恰好有些琐事，担心不能准时到。

爱因斯坦说："没关系，我在桥上等你就是。"

"不过这会耽误您的时间了，"普朗克不安地说。

"一点也不！我不论在什么地方都可以做我的事。难道我在桥上考虑问题会比在家里少吗？这不可能。"爱因斯坦有他自己的道理。

还有一次，爱因斯坦得知他在柏林的同事，心理学专家施图姆普夫教授对与空间有关的感觉和表象感兴趣。本来按照礼仪，新院士应—— 拜访老院士，爱因斯坦一直没完成这项他永远不会的活动。这下可好，礼仪拜访与感兴趣的话题正好结合起来。于是爱因斯坦在一天早晨前往拜访施图姆普夫教授。

由于没有预约，主人恰巧不在家。女佣人问他要不要留话。他说不必了，过一会儿再来。独自一人在公园呆了几个钟头后，爱因斯坦再次敲响了施图姆普夫教授家里的门。

女佣人发窘地告诉爱因斯坦，说主人吃完午饭正在午睡。爱因斯坦一点也不恼火，他平静地说：

"没关系，我过一会儿再来。"

下午四点钟，爱因斯坦收起手上计算的纸和笔，又去了施图姆普夫教授家。

女佣人打开门，说："主人起床了。"爱因斯坦微笑着对女佣人说："耐心和恒心是会得到酬报的。"

老院士见到闻名已久的新院士，十分高兴。不料刚一落座，客人马上就谈起广义相对论中的空间概念，而且是滔滔

不绝。可惜，这位著名的心理学家对数学一窍不通，客人满嘴的数学术语，使他堕入了云雾中。等到爱因斯坦发现主人的困窘，时间已过去了四十几分钟，拜访时间早就该结束了。爱因斯坦尴尬地起身告辞，连连道歉。

1914 年秋，爱因斯坦为《普鲁士科学院会议报告》写了一篇长篇论文。这篇论文的主要目的是进一步系统地、详尽地讨论与格罗斯曼合作的第一篇论文中所用的方法和所取得的成果。对张量分析和微分几何的简述几乎占论文篇幅的二分之一。爱因斯坦清楚地认识到有必要用自己的方式解释这些技术；这些技术对于爱因斯坦和其他大多数物理学家来说都是新鲜的。这篇论文中还含有物理学中的几个新特点。首先，爱因斯坦反对牛顿的转动绝对性记点。例如，牛顿常用转动的装满了水的水桶来说明问题。相反，爱因斯坦强调说："我们无法区别'离心场'和'引力场'，我们可以把离心场当作引力场。"论文还有一个胜人一筹之处，爱因斯坦第一次得出了点粒子运动的测地线方程，并且证明它有正确的牛顿极限。张量理论还包括红移和光弯曲的早期成果（依然是旧值，是正确值的一半）。最后一个成果是他对时空性质的重要评论，这是爱因斯坦第一次提到时空性质问题，即"根据我们的理论，空间的独立性是不存在的。"

这篇论文还带来一个好处，促使爱因斯坦在 1915 年初开始与利维—西维塔通信。西维塔指出了一些技术上的错误。这些错误引起了爱因斯坦的警觉，对此他非常感激，他终于找到一位热衷于他工作的内行。

总之，到 1914 年末，爱因斯坦可以回顾说，这一年给他

的私人生活和职业都带来了巨大的变化。广义相对论中一些关键性问题把他难住了，而且仍然是在孤军奋战，但他对相对论的前途依然充满信心。果然，一年之后，爱因斯坦纠正了自己概念上的错误，完成了相对论。理解相对论的人越来越多了，许多人开始积极投入到推动相对论发展的研究中来。

★ 不要战争

爱因斯坦做梦也没想到，在他到达柏林仅四个月后，第一次世界大战就爆发了。

他曾十分厌恶过的德国军国主义就是这场战争非发动者。

德意志帝国成为一部巨大的战争机器。

皇帝陛下、内阁大臣、民意代表议员先生，都通过不同媒介激发极端的民族情绪，鼓噪着狂热的战争情绪。

德意志民族整体陷入战争的喧嚣之中。

菩提树下人山人海，战旗飞扬，军号嘹亮。出征的军人迈着整齐的步伐，怀着视死如归的激情走向战场与死亡。围观的人群欢呼着，把一束束鲜花投向战士。少女们怀着满腔热情吻别着出征的战士。

这一幕幕情景不能说不动人，为德国而战，把德国人的民族情绪激到了顶点。法兰西是“世代仇敌”；英国佬是“背信弃义”；“俄国熊”落后而野蛮。除了德国，都成为德国的敌人！

狂热、愚蠢的战争口号震天动地，人们已失去正常的判断力。这种具有煽动性的民族主义“热潮”不仅让普通德国人失去了理智，同时一样影响了许多平时小心谨慎的德国学者。肆无忌惮的复仇情绪和盲目的民族仇恨，把学者们瘟疫般地席卷进来，柏林的教授们纷纷加入了战争宣传的大合唱。

德国军队侵犯中立的比利时后，英国、法国的报上登出特大标题：

“我们爱歌德和贝多芬的德国，我们恨卑斯麦和威廉二世的德国。”

德国的文化名流们仿佛受了侮辱。一些最著名的学者和文人，起草了一个《告文明世界书》，以答复法国人和英国人。其中竟有如此令人毛骨悚然的话：

“要不是由于德国的赫赫武功，德国文化早就荡然无存了。”

如此明目张胆为德国侵略暴行辩护的宣言，竟有93个著名的科学家、艺术家、牧师签名。X光的发现人伦琴签了名；进化论者海克尔签了名；把祖国看得高于一切的普朗克也当然签了名。

柏林的科学家，个个都忙于为战争出力。能斯特教授当上了国防部顾问，穿上少校军服，一派自鸣得意的神气。爱因斯坦的好朋友哈伯教授，也穿上了少校军服。这位德国籍犹太人发明了人工合成氨的方法，解决了炸药生产的大问题，现在又研究起糜烂性毒气和窒息性毒气。他自以为聪明地说：

“在和平时期，科学家是属于全世界的；在战争时期，科学是属于自己祖国的。”

哈伯教授大概怎么也想不到，几十年后，他的犹太同胞成批死在他研究的窒息性毒气之中！

有人想请爱因斯坦签名。聪明的普朗克挡了驾，说新来的爱因斯坦教授保留着中立国瑞士的国籍。他太了解爱因斯坦了，他不想让爱因斯坦激烈的态度惹恼周围的人。

可是，爱因斯坦直言不讳，公然声明自己是和平主义者，并反对一切战争。

1914年10月中旬，包括爱因斯坦在内的四个人签署了一封《告欧洲人书》，公开与93人签名的《告文明世界书》针锋相对。这个宣言虽然不是爱因斯坦写的，但同他一生的政治思想完全一致。而且这是爱因斯坦一生中签署的第一个政治宣言，值得一读。

“以前任何一次战争都没有像现在这样完全破坏文化合作。而这次战争又恰恰发生在这样一个时候：技术和交通的进步，使我们清楚地认识到需要有国际交往，而这种关系必将走向普遍的、全世界的文明。也许正由于以前存在着那么多的国际间的纽带，当我们看到了这种关系的断绝，就更加伤心，更加痛苦。

“我们一点也不能被弄得惊惶失措。凡是对共同的世界文化稍微关心的人，现在都有双倍的责任，为维护这种文化所必须引为依据的那些原则而起来斗争。然而，那些本来可指望具有这种思想感情的人——主要是科学家和艺术家——到目前为止的反应，几乎使人看来，他们好像已经放弃了任何还想维持国际交往的愿望。他们以敌对的精神来讲话，而没有站出来为和平说话。民族主义的热情不能为这种态度辩解，

这种态度同这个世界上以来被称为文化的那些东西是不相称的。如果这种精神在知识分子中间普遍流行，那将是一种严重的不幸。我们深信它不仅会威胁文化本身，同时还会危及民族的生存，而这次野蛮的战争也正是以保卫民族生存为借口而发动起来的。

“技术已经缩小了这个世界。的确，今天大欧罗巴半岛各国相挤撞的情况似乎很像以前挤进那几个伸向地中海的较小半岛上的各个城邦那样。旅行是那么普及，国际间的供求那么密切地交织在一起，欧洲—— 几乎可以说整个世界—— 甚至现在就已成为一体。

“必须防止欧洲由于缺乏国际组织而重蹈古代希腊的覆辙！毫无疑问，有教养的和好心肠的欧洲人至少有责任去作这样的努力。要不然，难道让欧洲也因兄弟阋墙，逐渐精疲力竭而同归于尽吗？

“目前正在蔓延开的战火是很难产生‘胜利者’的，所有参加战争的国家很可能都将付出极高的代价。因此，一切国家里有教养的人都要尽力去争取这样一种和平条约，这种条约不管目前冲突的结果如何,将都不会撒下未来战争的种子；这样的努力显然不仅是明智的，而且也是必要的。必须利用由这次战争所造成的欧洲不稳定和动荡的局势，把这个大陆熔接成一个有机的整体。促成这种发展的条件，无论在技术上和文化上都已成熟。

“这里不是讨论怎样可以达到这种欧洲新秩序的场合。我们唯一的目的是申明我们这样一个深切的信念：欧洲必须联合起来保卫它的土地、它的人民和它的文化，这个时机已经

到来。我们公开声明我们关于欧洲统一的信念，这个信念我们相信是为许多人共有的；我们希望这样公开声明我们的信念，会促成一个声势浩大的欧洲统一运动的发展。

“朝着这个方向走的第一步，应当是一切真正爱护欧洲文化的人——一切曾经为歌德所预言为‘善良的欧洲人’的人们——团结起来。

“我们不应当放弃这样的希望：他们的一致呼声即使在今天也还是可以高过武装冲突的喧嚣，尤其是如果那些已享有声望和权威的人也共同来呼吁。

“我们再重复一句，第一步是欧洲人团结起来。如果像我们所热忱希望的，在欧洲能找到足够多的欧洲人——对于这些人来说，欧洲是一个充满生命力的事业，而不仅是一个地理上的名称——我们就将努力去组织欧洲人联盟。到那时，这个联盟可以发出号召，并采取行动。

“我们自己所探索的不过是行动的第一步，就是发出这个挑战书。如果您同我们一条心，如果您也决心为欧洲的统一开创一个广泛的运动，那么就请您签上自己的名字吧。”

爱因斯坦等四个人的呼吁，今天听来，是何等的真诚和理智，特别是在经历了第二次世界大战后的今天，人们该对爱因斯坦的和平宣言鞠上深深一躬。倘若人们在当时就接受了爱因斯坦的忠告，我们将少付出多少代价。

可在当时，与93人的宣言相比，《告欧洲人民书》毫无成功的指望。政客军人们不会接受它；学者思想家们不会接受它；老百姓也不接受它。

在一个疯狂的时代，清醒者总是孤独和悲哀的。事实上，

也没有一家德国报纸敢于刊登这份反战声明。

倔强的爱因斯坦以科学家的执著与韧性投入到反战活动中去。他到处公开发表与众不同的反战看法，尽管没几个人理解他。

但不管怎样，爱因斯坦仍尽最大的努力去呼唤和平。

1914年8月，在给埃伦费斯特的信中，他说：

“在惊慌失措的欧洲正发生某种难以置信的事情。这样的时刻表明，我们是属于多么卑劣的生物品种呵！我沉默地继续进行和平的研究与思考，但却被怜悯与厌恶所笼罩。”

9月初，他给埃伦费斯特又寄去一封充满了对民族主义的堕落、对战争的愤怒和日益增长的厌恶的信：

“国际的灾难沉重地压在我这个国际主义者身上。一个生活在‘伟大时代’的人很难理解，自己是属于发狂的、堕落的并以自由意志而自豪的生物品种。”

1914年11月，反战的知识分子在柏林组成“新祖国联盟”。他们的纲领是为尽快实现没有领土要求的正义和平，创建制止未来战争的国际组织。爱因斯坦不仅是该联盟的创始人之一，还是一个最活跃的成员。卡尔·李卜克内西和罗莎·卢森堡也都支持这个组织。“新祖国联盟”1916年初遭到查禁，转入地下，直到1918年秋战争结束前几周，它又重新公开活动。战后，这个组织演变成“德意志人权同盟”，旨在增进德法两国人民的谅解。爱因斯坦一直是忠实的会员，直到该组织被希特勒法西斯捣毁为止。在柏林期间，爱因斯坦曾多次在“新祖国同盟”的会议上登台演说。

1915年4月，“荷兰反战委员会”在海牙召开一次促进世

界持久和平的国际会议，谋划由荷兰政府出面斡旋停战。当会议消息向德国报纸透露时，德国外交部表示拒绝这一计划。大约在海牙会议期间，爱因斯坦向荷兰著名物理学家洛伦兹提出了一个建议，建议的具体内容不详，可能是动员中立国科学家参加海牙的和平活动。这一建议不知何故遭到洛伦兹的拒绝。

1915年8月23日，爱因斯坦给埃伦费斯特写信说到此事：

“我向洛伦兹提出的建议是天真的。那是冲动胜过见识。我多么想把我们处于不同‘祖国’的同行们团结在一起。这个学者和知识分子的小集体不就是值得像我们这样的人去认真关怀的唯一的‘祖国’吗？难道他们的信念竟要仅仅取决于国境这一偶然条件吗？”

善良的爱因斯坦把人类的战争行为理解为一种兽性的行为，并表示深深的愤慨，他想借助善良的呼吁来泯灭人类的战争冲动，确实是过于“天真”了。他以一个伟大科学家的思维方式试图去建立一个明晰、和谐的世界秩序，更是一种“天真”的思维。但就靠这份天真的良知，爱因斯坦反战的呼吁毕竟引起了人们广泛的注意。

爱因斯坦与法国大作家、反战的人道主义者罗曼·罗兰早就有书信往来。1915年3月22日，爱因斯坦从柏林写信给当时住在瑞士的罗曼·罗兰：

“通过报纸，并且通过我同那坚贞不渝的‘新祖国同盟’的联系，我知道了您是何等勇敢地、全心全意地为消除法德两国人民之间可悲的隔阂而献身。我热诚地向您表达我的深

切的钦佩和敬意。但愿您的光辉范例会激励别的品格高尚的人，使他们放弃那些难以理解的妄想，这种妄想像恶性瘟疫一样，使那些在别的方面是聪明、能干而敏感的人也受到传染。

“当我们后代子孙讲到欧洲的成就时，难道我们能让他们说，三个世纪文化上的艰辛努力，只不过是使我们从宗教走向民族主义的疯狂，而没有再前进一步吗？在双方的交战集团里，今天甚至连学者们的所作所为也都好像是在八个月前突然失去了头脑一样。

“如果由于我现在的住所，或者由于我同德国国内外科学家的联系，你认为我能为你效劳，那么我将尽力去完成您所吩咐的任何工作。”

交战双方的国度里，各自站出一个怀着人类良知的伟大的反战勇士，这大概就是人类的希望。

1915 年秋，爱因斯坦想看望米列娃和孩子们，便从柏林来到瑞士。他在苏黎世的朋友赞格尔陪同下拜访了那时住在瑞士斐维的罗曼·罗兰。这次会晤使爱因斯坦了解到，在所有的交战国中都有反战团体。同罗兰的谈话不仅使爱因斯坦受到极大鼓舞，他觉得自己是抵抗沙文主义暴行的国际友好团体的一名战士了，而不再是一个孤独无援的呐喊者。

同样，爱因斯坦也给罗曼·罗兰留下了深刻的印象。

罗曼·罗兰在他的日记中写道：

“午饭后我们总是坐在旅馆的凉台上。前面是花园，成群的蜜蜂在含蜜的鲜花盛开的常青藤上来回飞舞。爱因斯坦还年轻，身材不高，脸盘大而长。头发浓密，略微有点卷曲，干

燥，黝黑，夹杂着少许银丝。高高的前额，嘴很小，鼻子略肥大，双唇丰满。小胡子剪得短短的，双颊圆润。他说法语，有困难时，常常夹着一些德国话。爱因斯坦活泼，爱笑。他偶尔用幽默的方式来讲述最深刻的思想。爱因斯坦自由地发表对德国——自己第二或甚至第一祖国——的看法。任何别的德国人决不会这样自由地讲话。在这可怕的一年里，每一个处在他这样地位的人都会由于精神上的孤立感到痛苦，然而爱因斯坦却不，他经常笑。他找到了继续进行科学活动的办法。这里说的是他那著名的相对论；我对这个理论没有什么概念，而爱因斯坦却提都没有提到它。不过，赞格尔凑到我的耳边说：'这是牛顿时代以来科学中最伟大的精神上的革命'。我问爱因斯坦，他是否把自己的见解告诉德国朋友们。他回答说，他避免此事；他愿意采用苏格拉底式的方法，即提出一连串有逻辑联系的问题使交谈者思想上震动。'不过人们并不怎么喜欢这个'。——爱因斯坦补充说。"

两位思想家的思想交汇了，融合了。他们谈的是理想，是和平，是各国人民携起手来，建设新的生活。但他们的声音太微弱了，淹没在莱茵河两岸民族疯狂的叫骂声中，淹没在战线两侧的隆隆炮火声中。

可理性的声音，总会在历史夜空中永恒地穿行下去。总有一天，欧洲和全世界都会听到他们的声音。

这次会晤同样给爱因斯坦留下深刻的印象。1926年，为庆祝罗曼·罗兰的60岁生日，苏联文学家高尔基、奥地利文学家兹伐格和法国文学家杜阿梅耳发起编集一个祝贺文集《友谊之书》，爱因斯坦应邀写了一封贺信。信中内容就是对

1915年会晤的回忆：

“我只亲眼见过您一面 :那时欧洲危机的最初冲击还使您心神不安，在那些备受折磨的群众中间，您像一个孤独的幻想家,他们由于您不能给他们带来光明和解放而感到失望。您从来不满于把您那罕见的创造才能只用于同高雅的人物交往；您热望帮助一切蒙受自己造成的苦难的人。

“粗鲁的群众被邪恶的激情驱使着，这种激情支配了他们，也支配了代表他们的政府。他们狂言谵语，但结果只是彼此弄得更加悲惨。总而言之，他们似乎没有经历过内心的冲突就造成了全部的这种苦难。至于那些不带群众浅薄粗鲁情绪的，和不受这种情绪影响而信守着兄弟友爱理想的少数人，他们所面临的情况就更加困难。他们会被自己的同胞所摒弃，并且会受到像麻疯病人那样的迫害。除非他们以一种违心的方式行事，或者胆怯地把自己的真实思想感情隐蔽起来。您，可敬的大师，却没有保持沉默。您起来战斗，忍受着痛苦，并且支持那些在苦难中的人们，您是伟大的精神鼓舞者。

“在这个使我们欧洲人深深感到羞耻的年代,甚至连有高尚思想的人也会被野蛮情绪所俘虏,这已经是一清二楚了。我不相信，高尚的为人态度，在大学和科学院里，要比默默无闻的、沉寂的普通人所在的店铺里发扬得更好。

“可是有一个集体，您是其中最有声望的杰出人物之一。这是这样一些人的集体，他们对于仇恨这种疫病都具有免疫力，他们企图消除战争，并以此作为走向人类道德革新的第一步；比起他们自己特殊国家或民族的特殊利益来，他们认

为这个任务重要得无可比拟。”

这封信表明，第一次世界大战在爱因斯坦心灵上投下了深重的阴影。他敬佩罗曼·罗兰的正直、良知与勇气，这些都导致爱因斯坦在二战期间杰出的社会活动。一个伟大的自然科学家总会关切注视着人类生存的环境。

1915—1918年期间，理论物理学教授玻恩也在柏林，他同爱因斯坦过从甚密，有一段时间天天见面。他在《回忆爱因斯坦》一文中，有几段关于这个时期的重要描述：

“当时，已经形成了反对他、还是拥护他的派别。他既不隐瞒自己的观点，也不把自己的观点强加于人。可是，人们知道，他是一个和平主义者。他的观点明确，认为诉诸武力是毫无意义的，他也不相信有什么德意志的胜利。战争将结束时，德国某些重要人士，其中有历史学家德尔布吕克、国内经济学家布伦塔诺和爱因斯坦及其他一些人，经常举办晚会，还邀请外交部的高级官员出席。主要讨论大本营提出的势必招致美国参战的无休止的潜艇战问题。爱因斯坦说服我参加这些聚会，而我当时还是军官，理应不参加。在他们中间，我是最年轻的一个，从来缄默不言。爱因斯坦却常常讲话，他的态度是那样镇定自若，言吐又是那样的清晰感人，像是在论述理论物理问题。”

有时，爱因斯坦还与国外反战战士会晤，丝毫不理会德国好战分子对他施加的种种精神压力。在爱因斯坦所在的科学院中，沙文主义的狂热情绪也越来越浓厚。一批物理学家竟公开发表一封信，信中规劝人们在科学研究中不要引用英国学者的著述，并以德国科学远比英国人和法国人的肤浅理

论深奥而自诩。

对此，爱因斯坦不屑一顾，他仍然大声疾呼着：

“战争对国际合作的发展是最可怕的障碍,尤其在于它对文化的影响。战争破坏了知识分子从事创造性工作所不可缺少的一切条件。如果他正好是年轻力壮，他的能力就会被束缚在破坏性的战争机器上，而年纪大的人也会陷进仇恨和失望的气氛之中。而且，战争导致国家贫困，导致长期的经济萧条。所以，凡是珍惜文化价值的人，就不会不成为和平主义者。”

1917 年秋天，对于俄国工人和农民革命的胜利，爱因斯坦表现出由衷的喜悦。他认为，这是马克思学说在一个大国里的一次成功尝试。也是在社会平等基本原则基础上建立一种新的社会制度的初次试验。几年后，他著文表达了对十月革命和俄国革命导师列宁的崇敬心意：

“我崇敬列宁,因为他是一个为争取实现社会平等而献出自己一切的伟人。虽然我认为他的手段欠妥，但有一点应该肯定，像他这样的伟人是人类良心的洗革人和捍卫者。”

这些言词真是绝无仅有的历史文献！当时，德国还没有任何一位大自然科学家能像爱因斯坦这样坚定而明确地崇敬列宁的高尚品德，赞扬十月革命的人道主义精神。

爱因斯坦虽然赞同列宁的社会和政治目的，但对达到这一目的所采取的“手段”却持保留态度。这是欧洲知识分子中人道主义的普遍立场，也是爱因斯坦对社会变革的“天真”的疑虑。

在战争岁月里，爱因斯坦满腹愁肠，为人类的命运及未

来忧心忡忡。这种情绪在他为分子布朗统计法的研究前辈斯莫卢霍夫斯基写的悼词中表露得非常清楚：

“每一个了解斯莫卢霍夫斯基的人，所以喜欢他，不仅因为他是一个聪明的科学家，而且也因为他是一个高尚的、敏感的和友善待人的人。近几年来的世界灾难，使他对人们的残忍和对我们文明发展所遭受的损失感到极为痛心。命运过早地中断了他作为研究家和教育家的卓有成效的活动；但是我们将非常珍惜他的生活榜样和他的著作。”

其实，爱因斯坦的这种情绪在 1916 年 3 月 14 日写的悼念马赫的文章中，业已流露出来：

“在读马赫的著作时，人们总会舒畅地领会到作者在并不费力地写下那些精辟的、恰如其分的话语时所一定感受到的那种愉快。但是他的著作之所以能吸引人一再去读，不仅是因为他的美好的风格给人以理智上的满足和愉快，而且还由于当他谈到人的一般问题时，在字里行间总是闪烁着一种善良的、慈爱的和怀着希望的喜悦的精神。这种精神也保护着他，使他受不到那种今天很少有人能够避免的时代病的影响，就是说受不到民族狂热的影响。在他的通俗文章《关于飞行抛射体的现象》中，他也不能放弃在最后一段里所表达的他对于各个民族达到相互了解的衷心愿望。”

战争在继续。

爱因斯坦希望真理之声传遍全球的理想破灭了，他希望把人们从极端、狭隘的民族主义中解脱出来的努力也无济于事。爱因斯坦变得前所未有地悲观起来。

1917 年他写信给洛伦兹，说：

“每当我想起生活中的无限悲伤之事，就抑制不住我的沮丧心情。以前，物理学能解除我的苦恼，现在连物理学也无济于事了。”

大战结束前一年，爱因斯坦的身体垮了。他早就有胃病，那是在苏黎世和伯尔尼的穷困生活中得的。爱因斯坦本来身体强壮，但是他的思想没有固定界限，生活没有固定规律，再加上他成年累月、不分昼夜的紧张思索，希望和绝望、激动和狂喜所带来的感情上的巨大波动，终于把身体搞垮了。两个月里，体重竟减轻了十几公斤。

但是，爱因斯坦不会倒下去！人类的良知不会泯灭，相对论的理论还要发展，这些美好的愿望再次支撑起爱因斯坦巨人般的身躯。

在柏林的前几年，战争的阴云虽给爱因斯坦带来不少生活和研究上的麻烦，但他始终没有停止相对论的研究。在隆隆炮火中，爱因斯坦取得了学术研究的丰硕成果。

1916年初，爱因斯坦在《物理年鉴》上发表了长达50页的论文《广义相对论基础》，以此暂时结束了他从1908年以来所从事的相对论研究。这篇论文是20世纪理论物理学研究的峰巅。

1905年的狭义相对论仅仅适用于不存在引力的所有物理过程，研究的是直线、匀速相对运动的参考系。广义相对论的方程与参考系的运动状态无关，也就是同样适用于作加速运动和旋转运动的参考系。在某种程度上，它是1905年狭义相对论的“推广”；此外，就像爱因斯坦所恰当比喻的那样，广义相对论这个新理论就像是相对论大厦中的第二层楼。

爱因斯坦一直把广义相对论看作自己毕生最重要的科学成就。他对自己的学生、波兰物理学家说过：

“要是我没有发现狭义相对论，也会有别人发现的，问题已经成熟了；但是我认为，广义相对论的情况不是这样。”

爱因斯坦说这种话，是在广义相对论发表之后 20 多年。爱因斯坦的自信不是没有道理的。

1919 年，爱因斯坦 9 岁的儿子爱德华问父亲：

“爸爸，你到底为什么这样出名？”

爱因斯坦笑了，然后又半严肃半微笑地对儿子解释道：

“你看见没有，当瞎眼的甲虫沿着球面爬行的时候，它没有发现它爬过的路径是弯的，而我有幸地发现了这一点。”

爱德华听懂了比喻本身，但他不理解其中的含义。

这其中的含义，只有物理学家中的精英们才体会得到。照他们看来，如果没有爱因斯坦，至今世界上也断不会出现广义相对论。

当然，一个重大的科学理论，是科学发展到一定阶段后的必然产物，说它完全依赖于某个个人，这是叫人难以相信的。然而，这种看法也说明了一个事实——广义相对论中包含着深刻的思想。没有大胆的革新精神和百折不挠的毅力，没有敏锐的物理直觉能力和高超的数学运算技能，是不可能建立广义相对论的。从 1905 年到 1915 年，爱因斯坦酝酿了整整 10 年时间——那是最富于创造力的成熟的 10 年——才建立起广义相对论。

广义相对论的提出需要太多的才能，几乎超出一个常人毕生所能掌握的知识的无数倍。人类不得不在大多数人平庸

的事实面前赞美那些伟大的天才。他们的才能实在是让人高山仰止。拥有这样的天才，是人类的福份。

难怪1897年发现电子的英国物理学家汤姆逊说：广义相对论是人类思想史上最伟大的成就之一。

难怪创立相对论量子力学的英国物理学家狄拉克说："广义相对论也许是人类曾经作出过的最伟大的科学发现。"狄拉克是物理学界最不爱说话，更不爱说恭维话的大师。

所以，爱因斯坦在1917年大病之后，坦然地向朋友们说："我死不死无关紧要。广义相对论已经问世了，这才是真正重要的。"

★　宇宙之谜

有人说，柏林的大学教授分两类，一类是爱因斯坦一个人，另外一类是其他所有人。

有人以此来讥讽爱因斯坦。

有人以此来赞誉爱因斯坦。

不管怎么说，爱因斯坦即使在大科学家们中间，也显得是那么地与众不同。

一般的教授，把自己的时间一分为二：一部分教书，一部分研究。他们的讲课，一章章、一节节，分得细而又细，旁征博引，内容像图书馆一样丰富。他们的科学研究，也分成一个个小问题，手下的学生都能分到一个，大家津津有味地研究，论文一篇篇发表。

爱因斯坦也是既讲课又做研究。他那深刻的思想之链，一环一环展开，清晰地呈现在听讲者面前，再加上一些幽默隽永的趣谈作点缀，这使他的讲课具有一种特殊的魅力。爱因斯坦只爱讲自己所研究的问题。他不仅喜欢向同行和大学生讲课，也喜欢跟门外汉谈自己的研究工作。这些讲课和交谈，是用语言表述思想，就像磨剑一样，思想在讲课和交谈中磨锋利了。可是，要爱因斯坦完整地讲一门课，从头到尾，仔细准备，这就叫他头疼了。教科书上、手册上都有的东西，有什么可讲的呢？

爱因斯坦不理解别人讲课的方法，就像别人不理解他的讲法一样。爱因斯坦只是固执地认为：把时间都花在背书上，这太可惜了。

爱因斯坦的科学研究，也和一般的教授不同。他总是找最深最难的问题来研究，所以他顶多只能有一两个助手。爱因斯坦是个单干户，狭义相对论发表之后，本来可以接下去做许多工作，写许多论文，可是，他把这些比较容易做的工作留给别人，自己则埋头搞广义相对论。广义相对论的原理发表后，还是同样的情况，爱因斯坦又去研究更新更难的问题了。

少年时代的独自沉思又一次出现。不过，现在爱因斯坦是在面对浩瀚的星空发问：根据广义相对论，宇宙应该是什么样的呢？

宇宙是什么样的？在人类居住的大地之外是什么？有什么？这些问题和人类的历史一样古老。从漫无稽考的远古时代起，人们就在思索这些问题。那美丽庄严的星空，那点不

清数不尽的闪烁着的星星，蕴藏着多少诱人的奥秘！多少年来，宇宙是神话故事的大花园，是宗教迷信的好居所。诗人讴歌宇宙、哲学家玄谈宇宙，他们描绘了形形色色的宇宙。从牛郎织女鹊桥相会的神话宇宙，到天堂地狱、上帝造人的宗教宇宙，各式各样，应有尽有。然而，最有权利讨论宇宙的，是研究宇宙的人，是那些彻夜不眠、把望远镜指向茫茫太空的天文学家，是那些在实验桌旁，在伏案计算中度过日日夜夜的物理学家。

爱因斯坦分析了无限宇宙模型的困难，根据广义相对论空时弯曲的概念，提出了自己的宇宙模型。他的论文出现在1917年的《普鲁士科学院会议报告》上，论文的题目是《根据广义相对论对宇宙所作的考查》。在这篇论文中，爱因斯坦提出了一个有限无边的静态宇宙模型。

“宇宙有限”这几个字渐渐地传到了牧师、神父和拉比们的耳朵里。他们的耳朵竖起来了，而且竖得很长。

“什么？宇宙有限？嗯——好极了！”他们满意地笑了。

罗马教庭学院的天主教哲学家发表了长篇大论，对于爱因斯坦大加恭维。仿佛有限宇宙之外就必有一个天堂，这样，他们的上帝就有适当的住处了。

关于这一类上帝在人世间的代言人，有什么话好说的呢？他们曾经把布鲁诺活活烧死，把伽利略关进监狱，只是因为他们宣传科学的真理——哥白尼的日心地动说。而当哥白尼的学说经过艰苦斗争，获得胜利之后，这些神学家们却又摇身一变，说什么哥白尼的学说并不和《圣经》矛盾，反而给上帝开天辟地、创造日月星辰提供了科学根据。对于宗教界

这些荒谬的说法，爱因斯坦从来都抱着一种冷漠的态度。

在一次访问英国的宴会上，爱因斯坦的邻座是坎特伯雷大主教。这位大主教摆出一副对相对论颇感兴趣的样子，恭敬地向爱因斯坦求教，希望能从相对论中找到一些对于上帝有益的根据。他呷了一口香槟酒，亲切地对爱因斯坦说：

"有许多人对我说，爱因斯坦会改变我们的宗教道德观念呢！教授，关于这个问题，你有什么看法呢？"

"别信他们。相对论讨论的纯粹是科学问题。与宗教毫无关系。"爱因斯坦也呷了一口香槟酒，微笑地回答说。

想从相对论中寻求神秘启示的时髦人物形形色色，他们都在爱因斯坦的身边嗡嗡营营，似乎在为他、为相对论唱赞歌。但是一有机会，他们又像蚊子一样，吸他的血，去养肥他们自己。

每一个伟大人物的身边总有一些这样的蚊子，从古至今，皆是如此。

对唯心主义的恭维，爱因斯坦是无动于衷的，因为在他身上，自然科学家的自发的唯物主义始终是主流。遗憾的是，有些唯物主义阵营里的人，不断地攻击爱因斯坦"唯心主义"。特别是在宇宙有限这个问题上。但是说来也怪，他们提的问题和神学家同样浅薄：

"在有限宇宙之外是什么？"

他们给出的答案也和神学家一样武断：

"上帝。"

这些唯物主义者给宇宙有限论贴上了一条标签——"唯心主义"。谁说宇宙有限，谁就犯下了唯心主义的弥天大罪。

也许，他们太性急了，还没有弄懂爱因斯坦的宇宙有限论是什么意思，就根据现成的公式："宇宙无限= 唯物主义"，"宇宙有限= 唯心主义"，赶紧提笔上阵，对宇宙有限论展开了批判。

其实，他们都没有弄清什么叫宇宙有限。爱因斯坦的宇宙模型有三个重要的概念。

第一个概念是"静态"。爱因斯坦提出了一个所谓的"宇宙学原理"。这个原理是说：宇宙间的物质均匀分布，从宇宙的随便什么地方观看宇宙，所看到的宇宙图像都是相同的，就像站在球面上观看球面，不论站在哪一点，看到的球面都是一个模样。对于这个宇宙学原理，读者很可能反对："宇宙间的物质分布怎么能说是均匀的呢？譬如在太阳系中，99.86%的质量集中在太阳上，这均匀吗？还有，在地球上看月亮和在月亮上看地球，难道一样吗？"

亲爱的读者，你这是从小处着眼了。宇宙学是从大处着眼，研究整个宇宙结构的，它所使用的宇观尺度比太阳系大得多。小范围里的不均匀，并不妨碍大范围里的均匀。譬如地球表面，有的地方是崇山峻岭，有的地方是平野千里，各个地点的海拔高度是不均匀的。但是如果在人造地球卫星上远远地观看地球的整体结构，那么各地海拔高度的差异就微乎其微了，地球就是一个相当均匀的球，（严格地说，应该是椭球）。爱因斯坦的静态宇宙模型进一步假定：宇宙空间中的物质不但是均匀分布的，而且还是静止不动的。读者可能又要反对说："月亮绕着地球转动，地球绕着太阳转动，宇宙间的一切物质都在运动，怎么能说是静止的呢？"

这时，你又从太阳系的小范围来考虑了。用太阳系的小尺度衡量是运动的，用宇观的大尺度衡量就是静止的了。就像站在海边观看大海，以米作为衡量的尺度，那么海水是大浪滔滔，作着激烈的运动。但是如果在人造地球卫星上观看大海，以公里或更大的距离作为衡量的尺度，那么海水就平静如镜，就是静止的了。总之，爱因斯坦认为，宇宙的总的图像就像从卫星上观看地球一样，大体上是均匀、静止不动的。你看，那些恒星不是像宝石一般镶嵌在深邃的夜空中，彼此之间的位置不是几乎从不变动吗？

第二个概念是"有限"。

对这个概念的反对意见最为激烈："难道说我们的宇宙四周围着巨墙，墙上写着一行巨字：'呔！宇宙有限，墙外天国，人类止步！'吗？"

对待这些意见，爱因斯坦的宇宙模型中还有第三个概念呢。这第三个概念就是"无边"。爱因斯坦的宇宙虽然有限，却又是无边的。圆圆浑浑，没有边界，所以也就没有什么边界内外之分。和无限宇宙一样，有限宇宙也是可以没有"之外"的。无限宇宙排除了天国和上帝之类的东西，有限宇宙也不给它们容身之地。

爱因斯坦的静态、有限、无边的宇宙模型和牛顿式的无限宇宙模型一样，都是人类认识宇宙过程中的重要里程碑。它们都是把一定数量的观测事实作了某种外推之后得到的。结论虽然可能有错误，研究的态度和方法却是科学的。

事实上，爱因斯坦提出他的宇宙模型之后过了12年，天文学上有了一次重大的突破——美国天文学家哈勃发现，所

有的星系，彼此之间的距离都在不断地增大。恒星不“恒”，我们看不到它们的分离运动，因为距离我们太远了。宇宙就像一个受热的肥皂泡，它在不停地膨胀。星系就像肥皂泡上的各个点，它们彼此之间的距离也在不停地增大。宇宙不是静止的，宇宙在膨胀！哈勃利用大口径望远镜作出这个重要发现后，爱因斯坦这位公认的最伟大的物理学家，非常坦然地承认自己的宇宙模型是错误的。为什么不承认呢？难道最伟大的物理学家就不犯错误了吗？为了从广义相对论中解出他的静态、有限、无边的宇宙模型，爱因斯坦甚至修改了自己心爱的引力场方程,在方程中增加了具有斥力性质的一项，叫做宇宙项。有人把引入宇宙项这件事，称为爱因斯坦平生所犯的最大错误。

爱因斯坦犯了一个大错误,提出了一个错误的宇宙模型，后果却是诞生了一门新的科学—— 现代宇宙学。奇怪吗 ?不，历史上有不少这样的事情。哥白尼的日心地动说揭开了近代天文学的序幕，但是他的不朽巨著《天体运行论》中说行星（包括地球）绕着太阳作圆周运动，是不对的。行星运动的轨道应该是椭圆的。

研究宇宙的整体结构，以前没有适当的理论指导，从爱因斯坦开始，才有了强有力的理论做指导，那就是广义相对论。随着观测手段的不断发展和完善，更促使现代宇宙学蓬勃发展起来。在爱因斯坦提出自己的宇宙模型之后，又有别的学者提出了其他的宇宙学理论：从宇宙膨胀论到大爆炸宇宙论，从等级式宇宙论到物质反物质宇宙论，名目繁多，立论各异，众说纷纭，争论激烈。一门科学产生出各种各样的

假设和理论，引起了激烈的争论，不正说明它有光辉灿烂的发展前途吗？

从遥远的文明开端算起，人类研究宇宙的渴望终于在爱因斯坦这儿找到了一个新的科学起点。

六　柏林（二）

★　家庭震荡

在柏林的最初几年，爱因斯坦竭尽全力研究着广义相对论。随着相对论理论的价值为人所知，爱因斯坦在公众眼里成为一个具有超凡魅力的人，也成了公众舆论惊异、尊敬的焦点。因为他的和平主义，在极端右翼的人眼中，爱因斯坦又是一个被憎恨的人。

在从事20世纪最伟大、最杰出的科学研究的时候，爱因斯坦的心情并不好。1915年12月在给贝索的信中，爱因斯坦说他对自己的工作进展“很满意”，但人的精神状态并不好，“疲惫不堪”。

可爱因斯坦没有休息。在1916年，他总共写了10篇科学论文，包括他对广义相对论的第一次重要研究，自发和诱致发射理论，关于引力波的第一篇论文，关于能量动量守恒定律和许瓦兹解的文章，测量爱因斯坦——德哈斯效应的新建议。同时他还完成了第一本关于相对论的半科普书籍。加之与米列娃长期分居，缺乏很好的照顾，爱因斯坦的身体越来越差，不断生病，一直拖延了好几年。

1917年2月，爱因斯坦写信给埃伦费斯特，说由于自己患肝病，不能去荷兰访问了，肝病迫使爱因斯坦遵循严格的饮食，过着十分清静的生活。可在战争之中，柏林的食物供应非常紧张，好在爱因斯坦是瑞士公民，有权接受从瑞士寄来的食物包裹，但这也不足以弥补由于战争而引起的营养不良。爱因斯坦的医生极力劝说他去瑞士养病。可能因为米列娃仍在伯尔尼，爱因斯坦觉得在没有与米列娃解决情感矛盾的情况下去瑞士是不合适的，他坚决拒绝了医生的劝告。

在柏林的头几年，爱因斯坦常常去看望自己的堂叔鲁道夫·爱因斯坦。那时，鲁道夫和女儿艾尔莎住在柏林。艾尔莎与爱因斯坦自幼熟悉，她在和丈夫离婚后，就带着两个女儿一直住在柏林的父亲的家中。爱因斯坦得病后，一直受着艾尔莎的照顾，也由于这场大病，两个在情感上都孤独的人有了结合的愿望。

艾尔莎是位持家的能手，这一点是米列娃无法相比的。她在厨下煎鱼炙肉，动作就像艺术家那样优美：这儿放两块红的西红柿，那里添两片绿色的黄瓜，在战争年代，她仍旧有本事做出一桌色香味俱佳的好菜来，让爱因斯坦得到不少温暖的感受。

艾尔莎知道爱因斯坦的脾气，他们小时候常在一起玩。艾尔莎比爱因斯坦大三岁，1876年出生在德国巴登符堡州的海亨根。艾尔莎一家常到苏黎世走亲戚，爱因斯坦也常到海亨根去玩。也许少年时代的爱因斯坦和艾尔莎间的感情就很亲密，所以在柏林重逢时，两个人走到一起是某种情感的延续。艾尔莎后来曾对访问者说：

“当我还是一个女孩子的时候，我就爱上了阿尔伯特，因为他用小提琴演奏莫扎特十分美妙……他还会弹钢琴。当他思考理论时，音乐给了他启示。他到书房读书，然后走出书房，弹一会钢琴，草草写点什么，又回到书房去，这时候，我和玛戈特就悄悄离开。我们不让他看见，为他备好吃的东西并放好外衣以备他使用。有时候，甚至天气不好的时候，他不戴帽子，也不穿外衣就出外了，然后回家来，站在楼梯上……”。

在艾尔莎的描述中可以看出，爱因斯坦的性情从根本上是孤独的，也许他压根就不可能成为一个世俗家庭的男主人，在这点上，性格倔强的米列娃不理解他，生活琐事的矛盾导致了他们最终的分手。与米列娃相比，艾尔莎虽没有什么学问，也不懂理论物理学，但她深知爱因斯坦的秉性，也理解他的孤独性格，更何况有了一次婚姻变故后，能做爱因斯坦这位世界名人的妻子，她就满足了。她只想在生活上无微不至地照顾爱因斯坦，其余的一切，她都不加理会了。不管怎么说，艾尔莎总是吸引爱因斯坦留在柏林的原因之一。

1917 年夏天，爱因斯坦从威特尔贝彻大街搬到哈伯兰大街，住到艾尔莎一家的隔壁。12 月写信给朋友说：

“多亏艾尔莎的精心护理，我一夏天重了 4 磅。她亲自给我烧饭，看来也需要这样做。”

病中的爱因斯坦，确实从艾尔莎那儿得到了从米列娃那儿得不到的温情。病中的人，都需要一个笑容满面、体贴入微的亲人来照顾。他躺在病榻上，这位幼时的伴侣坐在身边替他织毛衣。艾尔莎操着一口他们共同的方言，讲起话来带

“儿”音，就像小河在汩汩地流。她轻轻地站起来，快步走到厨房，又轻手轻脚把茶点端到爱因斯坦身边，说：

“来，阿尔伯特，把这个奶油炸面圈儿吃了。”

爱因斯坦心不在焉地嚼着香甜可口的食品，艾尔莎又用带“儿”音的动听的故乡方言，给他讲起柏林大街上有趣的新闻：面粉多少钱一磅，又涨价了；哪一家商店里来了一批进口的罐头食品，谁也不知道里面装的什么东西，也不知道怎样把那些罐头打开……

在艾尔莎的精心护理下，爱因斯坦的身体明显康复。但在 1917 年年底，气候变冷后，爱因斯坦的病又突然变重。他又患上胃溃疡，因此不得不在床上躺了几个月。他的情绪十分低落，“精神颓废，气力不支”。1918 年 4 月，医生允许他下床活动，但仍需小心行事，不得作任何受累的事情。谁知久病在床的爱因斯坦拿起心爱的小提琴，拉了一会儿后，竟又不得不重新回到病床上。他当时告诉朋友们说：

“近来，我遭到了令人极不愉快的打击，很明显，原因是我拉了一小时的提琴。”

1918 年 5 月，重新卧床的爱因斯坦是患了黄疸病。显然，长期劳累后的爱因斯坦的体质完全被毁坏了。爱因斯坦说他在 1918 年 8 月做了一个梦，梦见他用刮须刀割断了自己的喉咙，这也许是他健康状况不良的反应，也许是他陷入了米列娃与艾尔莎间的抉择难题。所以 12 月他写信告诉埃伦费斯特，自己可能再也不会恢复健康了。

不久，爱因斯坦在身体基本康复后，就决定与米列娃离婚，和艾尔莎结婚。离婚判决书于 1919 年 2 月 14 日取得，并

且约定爱因斯坦的诺贝尔奖金归属米列娃。

米列娃在苏黎世度过了她的余生。首先她恢复了自己娘家的姓，叫玛里蒂，但是根据苏黎世政府 1924 年 12 月 24 日的判决，让她恢复爱因斯坦的姓。爱因斯坦偶尔看望儿子的时候，常常住在米列娃家里。米列娃是个难以相处的人，从来不相信别人，心情忧郁。米列娃在 1948 年去世。

多年之后，爱因斯坦曾谈到来列娃，说："她从不原谅我们的分居和离婚，她的性情使人联想到古代的美狄亚。这使我和两个孩子的关系恶化，我对孩子向来是温情的。悲观的阴影一直继续到我的晚年。"

1919 年 6 月 2 日，爱因斯坦与艾尔莎结婚。此时，爱因斯坦 40 岁，艾尔莎 43 岁。他们的新家安置在艾尔莎居住的哈伯兰大街 5 号。

艾尔莎文雅、温柔，像慈母一样，具有典型的资产阶级风味，她喜欢照顾爱因斯坦的生活，并以此为乐，爱因斯坦的声望也给她带来了荣耀。

结婚以后，在柏林高等住宅区里，爱因斯坦有了温暖舒适的家庭生活。有客厅、餐厅、卧室、书房；有地毯、庄重的家具和精巧的小摆设。一般中等有产者家庭里的东西，这里也一应俱全。他们也像所有有身份的人那样，每星期招待一次宾客，摆出一桌酒菜来。

爱因斯坦是过惯了马马虎虎生活的人，米列娃给他安排的家庭生活也是乱糟糟的。可在哈伯兰大街 5 号，一切都是井井有条的，连每天抽多少烟，艾尔莎都给他安排好了。庄重的家具擦得铿亮，华美的地毯在脚下柔软而有弹性，房间

里窗明几净，充满着一种舒适、温暖的味道。然而，爱因斯坦生就了叛逆的性格，在科学事业、政治理想和生活习惯上，他都是一个勇敢的反叛者。在这个体面、尊贵的有产者气氛的家庭里，他像一个撞进门来的陌生人、流浪汉。他会光着脚走到客厅里来，他会不穿袜子，光脚塞在那双磨歪了后跟的皮鞋里，坐到招待来宾的大餐桌旁。艾尔莎佯装生气，向他提出抗议。他呢，笑眯眯地说：

“不要紧的，夫人，客人都是熟朋友，对吗？”

在家里的仆人看来，主人越来越长的头发，心不在焉的神情，以及那身随随便便的衣服，在天鹅绒的大窗帘前，在花篮形的大吊灯下，总显得有点不协调。可这位主人，完全不顾这些，我行我素。

艾尔莎给人的印象恰好相反。如卓别林在1931年第一次遇到艾尔莎后，曾对她作过这样的描绘：

“她婷婷玉立，精力充沛，能够成为伟人的妻子她很高兴，而且她也很坦率，并不隐藏自己的观点，她的热情惹人喜爱。”

和爱因斯坦结合，艾尔莎心满意足，特别是爱因斯坦与自己的两个女儿关系融洽，更让艾尔莎感到幸福。爱因斯坦则像长期浪迹天涯的吉普赛人，总算有家了。这对爱因斯坦来说确有很大好处。他喜欢有人照顾自己，也很喜欢在自己家里接待客人——科学家、艺术家、外交家及其他私人朋友。

可这舒适、安稳的生活环境并没有改造爱因斯坦，相反，他又一次感到陌生和孤独。他的朋友和访问者都这样说过：

爱因斯坦“以前的生活是豪放不羁的，现在开始过起中产阶级的生活来了……他的家庭如同柏林的典型小康之家一

样，家里有豪华的家具、地毯、画……。”但是，“人们踏进爱因斯坦的房间时起，就会发现他是这样环境中的‘外人’——中产阶级家庭里豪放无羁的客人”。

尽管艾尔莎对新的家庭很满意，也深深爱着爱因斯坦，但许多人发现，或说感觉到爱因斯坦与艾尔莎间的关系并不十分亲密。艾尔莎卧室的隔壁是两个女儿的卧室，爱因斯坦的卧室则在楼下大厅里。他们俩看起来不像是一对有事共同商量和考虑问题的夫妻。艾尔莎有一次给埃伦费斯特写信说爱因斯坦的意志是“难以揣测的”。她很注意社会地位和他人的舆论，在这一点上她与丈夫恰恰相反。爱因斯坦则在许多场合说闲话的时候流露出，作为一个结过婚的人，他对神圣婚姻的快乐是有保留的。例如，有人看见他不断地清除自己的烟袋，就问他，是因为喜欢抽烟才抽烟呢，还是只为了清除和重新装满烟袋呢？爱因斯坦回答说：

“我们的目的在于抽烟，我想，结果总有什么东西堵塞住了。生活也像抽烟，婚姻更像抽烟。”

1936 年艾尔莎刚刚去世不久，爱因斯坦给玻恩写信说：“我已经十分适应新的环境了，就像洞穴里的熊一样，与我的事件繁多的生活相比，我现在觉得自由多了。由于我的老伴去世，这种熊的特性也增多了，她（比我）喜欢交际。”爱因斯坦不止一次不够优雅然而很坦率地描写出自己的家庭。

1955 年 3 月，爱因斯坦终生的挚友贝索刚刚去世不久，他给贝索家里写信说：“我最钦佩贝索的是，作为一个人，他多年来不仅与爱人和平相处而且一直相亲相爱——很惭愧，我每次都没能做到这一点。”

也许是爱因斯坦深邃的思想太需要孤独了，使他无法全身心投入到常人的家庭生活之中。就像他的书房，是由一间堆放东西的阁楼改成的，在宽敞、明亮、舒适、优雅的书房里，他不自由，而在这离开豪华陈设的小阁楼上，他又感到自由了：他光着脚，只穿一件薄毛衣，坐在安乐椅里；一张圆桌上堆满了书籍、杂志和草稿纸，四壁都是放满书的书架；墙上挂着法拉第和麦克斯韦的肖像，原来还有一张牛顿的肖像，搬家的时候丢失了。从小窗户里看出去，是一片屋顶的海洋，他仿佛置身于孤岛上。这里是与世隔绝的，除了助手，谁都不准进来。爱因斯坦需要这种与世隔绝的孤独。在孤独之中，他的心才能和宇宙融成一体。

爱因斯坦的母亲波林在艾尔莎与爱因斯坦结婚半年之后来到柏林，并住在儿子家中，一直到去世。

波林的一生也是坎坷的。1902 年她丈夫死后只剩有不多的钱，她又没有收入，起先她到海亨根和她姐姐范妮住在一起。之后，她长期住在海尔布朗的一位姓奥本海默银行家遗孀的家中，操持家务，教育几个小孩子，孩子们对她很是敬慕。后来一段时间她给那位孀妇的弟弟雅各布·科克管理家务，接着，她又搬到鲁塞耐与女儿玛雅和女婿保尔·温特勒在一起居住，他们家在布兰堡大街 16 号甲。

波林住在女儿家时腹部已有癌肿，病情十分严重，只得到罗斯瑙疗养院住院治疗。住院以后不久她表示希望同儿子住在一起。1919 年 12 月，艾尔莎给埃伦费斯特写信说，母亲病已垂危，将迁移到柏林来。1920 年初，波林到达柏林，一同前来的还有玛雅，一位医生和一位护士。波林住在爱因斯

坦的书房里。吗啡治疗对她的大脑有所影响，但是她“眷恋人生，看上去依然是精神饱满”。波林于2月去世，埋葬在柏林的勋伯格公墓。波林去世后不久，爱因斯坦给赞格写信说：

“我母亲已病故，我们精疲力竭。人可以从内心深处感觉到血缘关系非同小可。”

★ 伟大的验证

在20年代初，爱因斯坦已经享有任何一位学者都未曾获得过的盛誉。英费尔德对1919年日蚀观测和证实广义相对论之后爱因斯坦的声誉空前增长的原因，曾发表过一些有趣且有一定道理的看法：

“这件事是在第一次世界大战结束发生的。人们厌恶战争、屠杀和国际阴谋。战壕、炸弹、屠杀留下了悲惨的余悸。谈论战争的书籍没有销路和读者。每个人都在期待一个和平的时代并想把战争遗忘。而这种现象能把人类的幻想完全吸引住。人们的视线从布满坟墓的地面聚集到满天星斗的天空。抽象的思想把人们从日常生活的不幸中引向远方。日蚀的神秘和人类理性的力量、罗曼蒂克的场景、几分钟的黑暗，尔后是弯曲光线的画面—— 这一切和痛苦难熬的现实是多么不同呵！”

爱因斯坦瞬间成为公众偶像的原因很多，但直接的原因则是对全日蚀的观察中，终于证实了光线在太阳引力场中发生弯曲。

1919年初秋，波林在疗养院住院时收到儿子的明信片，第一句话是：

“亲爱的妈妈，今天报告你一个好消息。洛伦兹打电报告诉我，英国远征队已经实际上证实了太阳的光有偏转。”

早在几天之前，洛伦兹打给爱因斯坦的电报中说：“爱丁顿在9/10秒和$1\frac{4}{5}$秒之间发现太阳边缘的恒星位移。恭喜恭喜。洛伦兹。”

大家心里都明白，有了这个观测的证明，广义相对论的意义与价值就会变得无法估量。爱因斯坦对这一点更清楚，他早就渴望着这一天了。

早在1907年，在伯尔尼专利局当职员的爱因斯坦发现了等效原理，他认识到这个原理本身意味着光有某种弯曲，但是他认为这个效应太小了，观测不出来。1911年，布拉格的教授发现，这个效应在日全蚀的时候能够测量出来，并且发现，在日全蚀的情况下变曲度是0″.87[①]。但他那时还不知道空间也是弯曲的，因此，他的结论是错误的。他仍然相信牛顿，而牛顿认为空间是平直的，牛顿从他自己的万有引力和光微粒说中也能计算出这个0″.87。1912年，苏黎世的教授发现空间是弯曲的。几年之后他才明白空间的弯曲改变光弯曲。1915年，已是普鲁士科学院院士的爱因斯坦发现了自己以前的错误，广义相对论意味着太阳光的弯曲度是1″.74，也就是说，爱因斯坦值是牛顿值的两倍，因子2使得牛顿和爱

① 0″.87：现在称为牛顿值。

因斯坦对立起来。

爱因斯坦到 1914 年还没有找到正确的答案，但是他信心坚定，他写信给贝索说：

“不论日蚀的观察是否成功，我都坚信整个体系的正确性。”

爱因斯坦也是幸运的，历史的几次变故使他几次免于面临错误的窘境。

1912 年，一支阿根廷日蚀远征队开到巴西，计划检验光的弯曲度，因为天下雨取消了试验。

1914 年夏季，由弗罗因德里希率领，由人们不太熟悉的捐助人克鲁普资助的德国远征队开往克里米亚，观察 8 月 21 日的日蚀，也因战争没法完成考察任务。

1915 年 11 月 18 日，爱因斯坦宣布正确的偏转数值是 1″.74，他更迫切希望得到日蚀观察的数据。可日蚀观察依然一再受挫。

1916 年，委内瑞拉有一个观测日蚀的机会，又是因为战争而失去了。早先希望在日蚀时拍摄照片寻找偏转的企图落空了。

1918 年 6 月，一位美国人对日蚀的观察也没有得到任何结果。

一直到 1919 年 5 月，两个英国远征队才获得第一批有用途的照片。而这一重要的观察成就很大程度上得归功于爱丁顿。

爱丁顿是英国剑桥大学的天文学教授，又是皇家天文学会的学术秘书。他参加了基督教教友会。就像那些主张“爱

自己的敌人”的教友们一样，对于第一次世界大战，他只是摇头。与爱因斯坦一样，他也是一个十足的和平主义信徒。

1916年春天，从中立国荷兰的莱顿大学寄来一份《广义相对论基础》单行本。皇家天文学会的通讯会员德·西特教授，刚从爱因斯坦那里收到这篇论文，就把它寄到了剑桥。爱丁顿一眼就看出，这篇论文具有划时代的意义。他马上开始研究广义相对论，同时请德·西特写三篇介绍广义相对论的文章，发表在皇家天文学会的会刊上。这三篇文章，引起了英国科学界的广泛注意。因为这是英国人牛顿发现万有引力定律以来的两个半世纪里，第一次有人向牛顿提出有力的挑战。

爱丁顿决定用日全蚀观测来验证爱因斯坦的新的引力理论。

1919年5月29日将发生日全蚀。刚好，金牛座中的毕宿星团在太阳附近，如果天气晴朗，用照相的办法，至少可以照出十三颗很亮的星。这是天赐良机，到时候将给爱因斯坦的广义相对论，也就是向牛顿挑战的新的引力理论，来一个判决。如果星光掠过太阳表面的时候，像爱因斯坦预言的那样拐弯了，这就证明爱因斯坦是正确的，否则……。

不，作为自然科学家的爱丁顿，坚信爱因斯坦的广义相对论是正确的。星光将会拐弯，拐过1″.74，和爱因斯坦预言的一样。要用照相机照出这1″.74的偏转角，就像在十几米外照出一根火柴棍那样困难。不过，爱丁顿也仔细研究过了，这是办得到的。

在爱丁顿的热情倡导下，皇家天文学会开始了日全蚀观

测的准备工作。当时，德国潜水艇封锁着英国的海岸线，英国人民正在挨饿，每天都有英国士兵牺牲在前线。德国是英国的头号敌人，花费大量的金钱和人力，去证明一个德国科学家的理论，遭到不少英国人反对。可是，爱丁顿和爱因斯坦一样，是和平主义者，他执著地认为科学是没有国界的。爱丁顿对广义相对论的热情，对科学的执著，感染了皇家天文官代逊。这次全日蚀，月球的巨大影子横跨大西洋两岸。代逊决定派出两支远征队，分别去非洲西部的普林西比岛和南美洲的索布腊尔。

1919 年 3 月初春的一天，在格林尼治天文台皇家天文官的官邸，举行了日蚀观测队出征前的最后一次会议。巨大的书房里，代逊在花地毯上踱过来，踱过去，向两位队长作最后的交代。爱丁顿细长的身子埋在大沙发里，看着对面墙上的牛顿像出神。代逊讲完了，爱丁顿的副手想使会议的气氛活泼一些，就笑着说：

“要是我们观测到的光线偏转角不是 0″87，也不是 1″74，而是 3″4，那怎么办呢？”

这位副手是在望远镜下度过了无数夜晚的天文学家。他没有爱丁顿那样的数学造诣。在他看来，爱丁顿对爱因斯坦佩服得五体投地，实在有点好笑。广义相对论再优美，也不过是一件美丽的衣裳，穿在天文学身上，会不会合身呢？那一套玄乎乎的空时理论，光的弯曲，像他那样的天文学家是接受不了，也不愿接受的。所以，副手的这一番话，很有点揶揄爱因斯坦的意思。

爱丁顿没做声，眼睛仍然盯着墙上那威严的牛顿画像。

有什么可说呢？不管是什么结果，意义总是非凡的。爱丁顿对此早就想过：

“这次日蚀远征队可能会第一次证明光的重量（即牛顿值）；或许还可以证实爱因斯坦的非欧空间的怪论；或许会出现更具有深远影响的结果——光没有弯曲”。

皇家天文官一本正经，他把两手一摊，对爱丁顿的副手说：

“那爱丁顿就要发疯了，你一个人回英国来吧！”

第二天，两支远征队双双启航，分赴各自的目的地。爱丁顿在4月23日到达普林西比岛，马上开始了紧张的准备工作。架设望远镜、试拍照片……一切准备就绪，等待着那伟大的日子来临。宇宙将在那一天的几分钟里，把自己的真面目在世人面前显露一下。

5月29日终于来到了。

可真糟糕！一清早就下起了倾盆大雨。爱丁顿在帐篷里搓着手，焦急地来回踱着。不一会儿，他就跑到帐篷门口，仰望老天爷的苦脸。爱丁顿的脸比老天爷更苦！两个助手，掩饰不住内心的得意，在帐篷的一角做鬼脸，打手势，说怪话：

“活该！这雨下得好，上帝给他的惩罚！谁让他那么起劲，拖着我们大家，跑到这个热带鬼地方来为德国鬼子效劳！”

助手的怪话，爱丁顿没有听见。他的脾气有点迂。据说在一次宴席上，有一位客人对他说：

“教授，听人说世界上只有三个人……不，只有两个半人懂相对论。爱因斯坦当然是一个，教授，你也是一个。”

“嗯，不……”爱丁顿带着沉思的神情摇了摇头。

“教授，不必谦虚，大家都这么说的。”

“不，我是在想，那半个人是谁。”

这样一个爱丁顿，他到这里来，是为了验证叫他心醉的相对论，是为了亲眼目睹伟大的宇宙的真面目，他哪里顾得上去听部下说怪话！

中午，雨总算停了，阴云还是不散，遮住了太阳。一点半钟，天空渐渐转成灰色，月亮来到太阳和地球中间。可是，太阳在哪里呢？太阳依然隐没在云堆里。

爱丁顿有点绝望了：要是这次拍不出星星的照片，两年多的准备工作就付诸东流，更糟的是，要过好几年才能等到下一次机会。爱丁顿下达命令：照原定计划拍照，有云也拍！

天空暗下来，仿佛黄昏突然来临，夜幕即将降落。节拍器打出有节奏的声音，日全蚀开始了。爱丁顿举起右手，往下一挥，轻轻地说：

“照相开始！”

一个助手站在架子上，用一块遮光板控制每次曝光的时间。月亮遮住了太阳，太阳成了一个黑球。它的周围是一个亮圈，亮圈外面喷出了火舌。大地沉浸在一片奇异的朦胧和寂静之中。大家只感到，热带的潮气从地面上蒸腾出来；大家只听到，望远镜底下，换底片暗匣的“咔嚓”声。爱丁顿也顾不得看那奇妙无比的日全蚀的天空，他只是隐隐地觉得，云彩似乎渐渐散去，黑蓝色的天幕上，有几颗星星露出了珍贵的笑容，节拍器“啪、啪、啪”地响着，报完了那 302 秒日全蚀时间。一共拍了 16 张照片，天空又渐渐恢复了它的光亮。

爱丁顿等不及回伦敦，就在普林西比这个小火山岛上干起来了。他每夜冲洗两张照相底片，冲洗出来立刻研究。爱丁顿拿起刚定完影的底片，放在照明灯上细细揣常。底片正中是一个白色的球。啊，这是太阳，被月亮挡住了。周围是一个黑圈；啊，这是日冕、日珥。因为是底片，一切都反了个个儿。黑暗的太阳是白色的，明亮的日冕、日珥是黑色的。那一片灰色的背景，就是天空。有没有黑点呢？没有。黑点就是星光。可是没有黑点，一个黑点也没有。云！云！罪人是云。哪怕一抹最淡最淡的云，就能把星光挡住。

第一夜，第二夜，第三夜……一直找不到黑点。普林西比的这一场努力眼看着要落空。可是，爱丁顿不是轻易认输的人。他沉住气，照原定计划干下去。谋事在人，成事在天。自己尽到一切努力，再失败，也就没有什么可遗憾抱愧的了。

到最后两三夜，底片的那层灰色天幕上，似乎出现了一些黑点。可是非常模糊，若有若无。爱丁顿把这几张有黑点的底片，和格林尼治天文台拍的夜空里的金牛座的照片比较。不行！这些星星太模糊，而且离太阳太远，比较不出结果来。最后，终于出现了一张底片，灰色的天幕上，紧挨着太阳，有几个非常清晰的黑点。爱丁顿拿在手里，禁不住心跳起来。

牛顿的命运，爱因斯坦的命运，就在这一方底片上了。不，这不是两个人的命运，也不是两种科学理论的命运，而是宇宙！宇宙的命运啊！空间到底是不是弯曲，宇宙到底是不是可能有限，这些至大至圣的问题，答案就在这一方底片上。

爱丁顿把这张底片和从伦敦带来的底片重叠在一起，放在照明灯的乳白色玻璃板上。他把眼睛凑上去。

激动人心的时刻到来了。太阳周围那十几颗星星，都向外偏转了一个角度。星光拐弯了！广义相对论得到了证实。空间是弯曲的！宇宙真可能是有限的呢！

爱丁顿没有发疯，他和副手率领全班人马回到英国。去索布腊尔的远征队早回来了。他们拍的照片之中，有些也模糊不清，但是有七张，和爱丁顿的那一张是一致的。爱丁顿经过反复计算、核对，排除一切误差、干扰，最后他完全有把握了：日全蚀的观测，精确地证实了爱因斯坦的广义相对论。

1919 年 11 月 6 日下午，皇家学会和皇家天文学会在伦敦举行联席会议，听取两个日蚀观测队的正式报告。会议厅里济济一堂，英国科学界的泰斗们都在这里了。这些教授一个个都压低了嗓门说话，仿佛连空气中都感染到一种焦急的期待心情。观测的结果，虽然早就从各条小道泄露出去，可是这件事情实在太重大了，所以正式宣布的时刻，就具有了历史意义。全场就像一幕古希腊的戏剧那样庄重。

皇家学会会长、电子的发现者汤姆逊教授在全场肃穆中起立致词。他的背后挂着一幅巨大的牛顿像。这位巨人曾经连续 24 年任皇家学会会长，现在他正俯视着自己的后继者。汤姆逊说：

“爱因斯坦的相对论是人类思想史上最伟大的成就之一——也许是最伟大的成就……这不是发现一个孤岛，这是发现了新的科学思想的新大陆。”

接着，皇家天文官代逊代表两位观测队长宣读观测报告。他讲到，日蚀观测的数据和爱因斯坦预言的 1″74 十分吻合；

他讲到，空间是弯曲的，爱因斯坦的新的引力理论是正确的；他讲到，牛顿为我们勾画的宇宙图像应该改变了……

这次会太重要了，所以有人说：

1919年11月7日，爱因斯坦的传奇故事开始了。

★ 传奇的故事

1919年11月7日，欧洲各国的报纸都把新闻焦点对准了爱因斯坦，对准了绝大多数人并不懂得的广义相对论。

伦敦《泰晤士》报1919年11月7日第12版第六栏的标题全是关于广义相对论，关于爱因斯坦的：

“科学上的革命”

“宇宙的新理论”

“牛顿的思想被推翻”

在第六栏的中间，还有一个简短而富于刺激的副标题：

“空间是弯曲的”

第二天，《泰晤士》报继续刊载报道广义相对论的文章，标题有：

“科学上的革命”

“爱因斯坦和牛顿”

“杰出物理学家的见解”

其中一篇文章说：

“在昨天的众议员会议上，相对论成了生动的话题，皇家学会会员、国会议员、约瑟夫·拉蒙爵士到剑桥大学去时被

询问包围了，例如牛顿是否已被推翻、剑桥是否‘完蛋’了”。

还有报道说，爱丁顿在剑桥作关于新成果的演讲时，好几百人在外面不能进入会场，会场内人员爆满。

荷兰报纸立即转载了《泰晤士》报上有关广义相对论和爱因斯坦的消息，各家日报在报道时还纷纷邀请著名物理学家进行评论。洛伦兹用浅显易懂的方式，在 11 月 19 日的《新鹿特丹思潮》上向读者解释广义相对论。他说：

“根据伦敦《泰晤士》报报道，有许多人抱怨相对论难懂，这很使我吃惊。爱因斯坦写的一本书名为《狭义和广义相对论浅说》小册子，很可能是由于在战争期间没法传到英国。”

11 月 23 日，玻恩在《法兰克福大众日报》上发表一篇文章，题名为：“空间、时间和万有引力”。

11 月 30 日，弗罗因德里希在柏林的《沃赛西日报》上说：

“德国目前有一个意义十分重大的科学事件，然而却没有看到它应有的重要的反响。”

其实，反响是有的，不过迟了一点。12 月 14 日，周刊《柏林画报》在封面上登载了爱因斯坦的画像，解说词是：

“世界历史中的新伟人，阿尔伯特·爱因斯坦，他的研究是对我们自然概念的彻底革命，他的研究洞察力可以与哥白尼、开普勒和牛顿相提并论。”

12 月 10 日，瑞士报纸《新苏黎世报》的头条新闻说：据报道天文学家德兰德雷斯在 12 月 8 日的法兰西科学院会议以前，叙述了 5 月 29 日的观察，他用能量吸引能量总结爱因斯坦的理论。

爱因斯坦本人也怀着“喜悦和感激之情”接受伦敦《泰晤士》报的邀请，为11月28日《泰晤士》报写一篇文章，这样，他就有机会表达自己对英国的一番心意：

“在学术界之间以前的活跃往来可悲地断绝了之后，我欢迎有这样一个机会，来表达我对英国天文学家和物理学家的喜悦和感激的心情。为了验证一个在战争时期在你们的敌国内完成并且发表的理论，你们著名的科学家耗费了很多时间和精力，你们的科学机关也花费了大量金钱，这完全符合于你们国家中科学工作的伟大而光荣的传统。虽然研究太阳的引力场对于光线的影响是一件纯客观的事情，但我还是忍不住要为我的英国同事们的工作，表示我个人的感谢；因为，要是没有这一工作，也许我就难以在我活着的时候看到我的理论的最重要的含意得到验证。”

最后，爱因斯坦说了一段诙谐的话：

“你们报纸上关于我的生活和为人的某些报道，完全是出自作者的活泼的想象。为了逗读者开心，这里还有相对性原理的另一种应用：今天我在德国被称为‘法国的学者’，而在英国则被称为‘瑞士的犹太人’。要是我命中注定将被描写成为一个最讨厌的家伙，那么就倒过来了，对于德国人来说，我就变成了‘瑞士的犹太人’；而对于英国人来说，我却变成了‘德国的学者’”。

《泰晤士》报特地为爱因斯坦的文章写了评论：

“爱因斯坦博士善意地赞美英国科学的公正，实在是过奖了。”

对于爱因斯坦的诙谐，《泰晤士》报评论说：

“我们承认他有点诙谐。但是我们也注意到，根据他的相对论的要旨，爱因斯坦博士是不会对自己作绝对的描述的。”

不过，爱因斯坦和相对论首次在报纸上出现并不是 1919 年 11 月。早在 1912 年维也纳的一家报纸上就出现过这样的标题：

“时间危险　数学激动”

很明显，这是指狭义相对论中的时间延迟。

1914 年爱因斯坦还亲自给《沃赛西日报》写过关于相对论的文章。因此，爱因斯坦在 1919 年 11 月之前就多少引起新闻界的关注，不过只限于说德语的国家罢了。自从 1919 年 11 月起，爱因斯坦才真正成为一名世界风云人物。例如，《纽约时报》索引中直到 1919 年 11 月才开始提到爱因斯坦。从 1919 年 11 月 9 日起到爱因斯坦去世，这家报纸没有一年不提及爱因斯坦的名字，通常是与科学有关的报道，更常有的是爱因斯坦生活的方方面面。从公众舆论方面说，爱因斯坦的传奇故事开始于《泰晤士》报 1919 年 11 月 7 日的报道。

1919 年 11 月 9 日，美国《纽约时报》以其惯有的耸人听闻的手法，把爱因斯坦的相对论与俄国十月革命政治事件的影响编排在一起。《纽约时报》头版文章的标题是：

“11 月 7 日赤色分子阴谋搞世界暴动”

“列宁的密使企图在整个欧洲发动起义”

紧接着，在关于爱因斯坦的专栏中，用 6 倍大的标题写着：

“天之光歪斜”

“科学家急切等待着日蚀观测的结果”

“爱因斯坦理论的胜利”

“恒星不是在它们似乎应该所在的或被计算出来的位置上，但不必担心”

“十二智者的书”

“出版家接受相对论时爱因斯坦说，全世界都不能理解相对论”

正文里显赫地描述了两件事。一是说在英国皇家学会的会议上，大家都说欧几里德被打倒了；二是说爱因斯坦在把自己著作交给出版商时，警告他们说：全世界只有12个人懂得相对论。但出版商们甘愿冒这个风险。

前一种说法，是捕风捉影的新闻界根本不懂相对论而故意制造出的新闻噱头；后一种说法，倒是爱因斯坦一贯的看法，至于是否爱因斯坦如此说过，恐难以考证。1919年12月，爱因斯坦在家中接见《纽约时报》记者采访时，记者问他懂得他的著作的人是否多于12个人，“博士温厚地大笑起来，但他仍坚持说外行人理解他是相当困难的。”

1919年11月9日后，欧美新闻界对爱因斯坦的热切关注是极为有趣的事。特别是《纽约时报》，几乎是连篇累牍地渲染着相对论的神秘性与潜在的破坏性。

请看《纽约时报》的连续报道：

11月11日，“这是一个与众不同的令人震惊的消息，人们甚至会对乘法表的置信安全担心……。这使两个皇家学会的会长宣传‘光有重量，空间有限’似乎是合理的、可以想象的。可是根据定义恰恰不是这样，普通人的理解能力到此为止，然而或许更高一级数学家也只能理解这么多。”

11月16日："这些先生可以是伟大的天文学家，但他们是弊脚的逻辑学家。外行批评家已经提出反对说，宣称空间在某处有尽头的科学有义务告诉我们，尽头之外是什么。"

11月18日，《纽约时报》针对一些人不理解广义相对论而提出的责难，劝告读者说，不要因为全世界只有十二人懂得"这位突然著名的爱因斯坦博士"的理论而怪罪。

11月25日新闻栏的标题是：

"爱因斯坦奠定了新物理学"

"奥利弗·洛奇爵士说，相对论将传播开来，数学家将面临一个恐怖时期"

11月26日的新闻标题又变成：

"难以理解爱因斯坦"

11月29日社论标题更耸人听闻：

"学术界的厄运时期"

12月7日，再次发表名为"向绝对进攻"的社论，社论中说：

"对时间和空间的侮骂之声四起，使一些天文学家陷于可怕的境况之中，在此境况中他们似乎觉得人类的一切思想基础全被破坏了，至少有些日子他们是这样感觉的。"

一个并不为大多数人们理解的物理学理论，刹那间成为各种新闻媒体关注的中心，引起种种猜测、联想和非议，实在是一个有趣的话题。爱因斯坦不仅创立了二十世纪的新物理学理论，并由此获得世界的注意，而且也在二十世纪初的新闻史上留下了传奇性的名声。这种名声很大程度上是新闻媒介制造出来的。把爱因斯坦事件和稍微早些时候的事件对

照一下，就可发现一种有趣的变化。1895年伦琴发现X射线时，新闻界也渲染得很厉害，而那时关注的中心是科学发现的价值，是科学发现给人类带来的福音。如今，人们更关注的是广义相对论的创立者本人，他的一切与科学创造之外的东西的新闻价值超过了科学价值。人们对新理论带来的某种破坏性津津乐道，而很少注意其巨大的建设性。

当然，爱因斯坦的广义相对论确实包含着某些令人恐慌的信息。在广义相对论面前，旧的稳定的宇宙秩序轰然倒塌，一种未知的宇宙新秩序的信息让人们激动而又恐慌。爱因斯坦仿佛是从神界下来的、带来法律的新摩西，是操纵天体运动的新约书亚。他用奇怪的，谁也无法理解的语言说话，但是聪明人断言说，无言的星球可以证明他的正确和伟大。爱因斯坦的理论唤起了人们心理深层的波澜。古往今来，男女老少都对星球和光线有着亘古不变的惊异和畏惧。人们的梦中，出现得最多的是遥远的星辰日月，人类的神话中，出现得最多的也是遥远的星辰日月。人们不理解，无法控制的对象就是神秘向往的对象。如今，有人来解释，有人来诉说。懂与不懂，又有什么关系？重要的是它和人们内心深处的情愫有了共振，有了牵连。

"相对论热"引发的条件还有当时的文化心理背景。

《泰晤士》报记者就相对论问题访问哥伦比亚大学天体力学教授普尔，普尔说：

"过去几年整个世界处于骚动不安之中，精神和物质均如此。物质的骚动不安，如战争、罢工、布尔什维克起义等可见事件，实际上是以精神深处的骚动为基础的，具有世界性

……。这种同样的动乱精神已侵蚀了科学……”

还有人解释：

“还有一个看来是最重要的原因：新现象是一位德国学者预言的，而英国的一些学者验证了它。不久前还属于两个敌对营垒的物理学家和天文学家们又开始一道工作了。或许，这就是新的时代、和平时代的一个开端？据我看来，人们向往和平是爱因斯坦的荣誉不断增长的主要原因。”

不管怎么说，爱因斯坦一下成为世人崇拜的偶像，他的传奇故事有了普遍的世界性。请看德国外交部收到的各国对爱因斯坦访问的报告：

1920年6月，奥斯陆：“爱因斯坦的演讲受到公众和报界异乎寻常的好评”。

1920年6月，哥本哈根：“近来，所有不同观点的报纸均发表长篇文章和访问记，强调爱因斯坦的重大意义，‘当代著名的物理学家’和‘伟人’”。

1922年4月，巴黎：“……轰动一时的新闻是，首都的自以为学识高深的人都不愿放过机会”。

1923年1月，东京：“当爱因斯坦到达东站时，那里人群密集，连警察也无力应付这些危险的人群……，菊花节那天，天皇、摄政王、王子王孙都没有举行招待会，一切都围绕爱因斯坦转”。

1923年3月，新德里：“到处充满着极大的热情……报纸每天都设专栏报道他的行踪……”。

1925年6月，蒙得维的亚：“他是首都谈话的话题，他成为头条新闻达整整一星期之久……”。

“相对论热”使得爱因斯坦的每次讲演都是人山人海，讲演大厅里总是挤得水泄不通。听众往往有上千人。要想知道爱因斯坦教授在哪里作报告，只要看一下这时人们朝哪里奔跑，就知道了。听众中，凑热闹、赶时髦的人当然是大多数，而且有不少外国游客。一位目睹当时情景的人作了如下描述：

“报告厅里坐着许多身穿珍贵裘皮大衣的美国、英国阔太太，她们手举望远镜，仔仔细细地端祥着这位学者。”

报告一结束，这些外国游客就冲向黑板，为了抢夺这位红极一时的学者写字留下的粉笔头。他们想把这些珍贵的纪念品带回家，到处炫耀。

人们对爱因斯坦的崇拜到了顶点。1921年6月13日，霍尔丹爵士把爱因斯坦介绍给英国皇家学院。那是爱因斯坦第一次访问英国，住在海尔登爵士家里。一进爵士家，海尔登的女儿一知道站在眼前的人便是大名鼎鼎的爱因斯坦时，竟激动得昏了过去。

海尔登爵士后来回忆爱因斯坦的英国之行，说：

“他是一个与众不同的人，他不希望自己被人注意，但是那无庸置疑的天才却驱使着他，不许他有片刻的休息。”

★ 名誉后面的苦恼

在举世瞩目的荣誉面前，爱因斯坦没有道理不高兴，可荣誉带给他更多的是苦恼。莫什考夫斯基说：

“荣誉也要求作出牺牲，而如果可以谈到追逐荣誉的话，

那么在这种追逐中，在所有的场合中，爱因斯坦扮演的都是猎获物，而不是狩猎者。”

从 1919 年 11 月 9 日早晨起，爱因斯坦就成了新闻界与公众的“猎获物”。

记者们一拨又一拨地揿响了哈贝兰大街 5 号的门铃。谈话、采访、拍照、没完没了的追问、故作深刻的对话、添油加醋的渲染，还有廉价的吹捧，把爱因斯坦全弄糊涂了，也弄得紧张万分。

爱因斯坦不无感慨地说：“我最凶恶的敌人还是邮递员；我已摆脱不了他的奴役了！”

那真是可怕的场景！

每天早班邮件一到，围攻就开始了。他会收到成百上千封讨照片、讨亲笔签名的信。许多信封上连地址也没有，只有“阿尔伯特·爱因斯坦收”几个大字。也有一些讨论科学问题的信。有人请他解释空间怎么会弯曲，有人请他证明宇宙怎么能有限，有人请他说明时间怎么能像橡皮筋似地拉长缩短。每个人都只有一个小问题，只要教授花费一分钟时间回答。也有请求帮助的信：一个青年学生没有考上大学，请教授在教育部说说情；一个青年发明家的新发明被埋没了，请教授在科学院里讲几句话；一位年轻妇女作为“天文观察者”自荐效力；一家雪茄烟厂厂主告诉他已把自己工厂生产的一种新型雪茄取名为“相对性”……

艾尔莎成了爱因斯坦的收发秘书。她每天得把信件分类，一些她留下不回信，一些自己复信，余下的交给爱因斯坦过目。这项工作要占去她整整半天功夫，有时甚至整个晚上。

尽管艾尔莎已筛选过，但信件仍使爱因斯坦伤透脑筋。在1920年，爱因斯坦说：

“我从不擅长说‘不’。但现在，报界文章和信件不断地向我询问，邀请和要求，我每晚都梦见自己在地狱里被火焚烧。邮递员变成了魔鬼，对我大声喝斥并把成捆的新信件向我头上掷来，就因为我对过去的信件未作答复。

“加上我的母亲有病，但为我的‘伟大时刻’即许许多多毫无意义的会议又来了。简而言之，我差不多是只会作简单反射运动的一捆东西了。”

聪明的爱因斯坦想出了一个对付信件的办法：请慈善机关代办讨照片和签名的信。谁捐了钱，就能拿到爱因斯坦教授的签名照片。这真是一举三得：既满足了那种名人崇拜迷的虚荣心，又帮助了穷人，更节省了自己的时间。至于讨论问题和请求帮助的信，爱因斯坦都亲自回信，实在忙不过来，就请艾尔莎的大女儿帮忙。

麻烦的是找上门来的人：摄影家、画家、雕刻家，各个行当的艺术家都来找他。已经成名的是为了丰富自己的作品目录，尚未成名的是为了借爱因斯坦的大名去闯出自己的名誉。亏得艾尔莎的能耐，既客气优雅，又不动声色地推掉丁一件件麻烦事，挡走了一位又一位客人。碰到那些能泡能磨的客人，艾尔莎也有挡不住的时候。每逢此时，爱因斯坦也只好亲自到客厅里来逢场作戏了。

全世界都在谈相对论。名式各样的哲学家、科学评论家、打油诗人、漫画家、无孔不入的商人，更是在前所未有的爱因斯坦热、相对论热中推波助澜。

有人是正儿八经地谈，有人在瞎扯淡，更多的人是在赶时髦。

一个美国富翁出五千美元巨额赏金，征求一篇三千字的介绍相对论的文章。市场上的烟贩子在叫卖“相对论牌”香烟和“爱因斯坦式”雪茄。英国的一家报上登出一幅漫画，把相对论和英国人特别爱好的侦探故事结合起来了：

一个大侦探手拿电筒，照出一束强光，光线绕过两个大弯，落到正在撬保险柜的窃贼身上。漫画的标题是：

爱因斯坦，这是小意思！

一位打油诗人描写相对论的尺缩效应：

杰克小位剑术精，
出刺迅捷如流星，
不料空间一收缩，
长剑变成小铁钉。

这已经是一场闹剧了。严肃的物理学理论竟被新闻媒体煽起的热浪冲击得面目全非。爱因斯坦深知人们在崇敬自己的同时，又是在填补他们自身的无知与无聊。和人家的赞誉对着干，板起面孔，作高深状？天性善良的爱因斯坦做不出来；顺水推舟，在人们浅薄的赞誉中欣欣然，乐融融？爱因斯坦的境界自然不会这么低。

怎么办呢？

盲目崇拜名人的风尚，是人类社会留下的精神奴役的创伤。没有独立的思想、没有独立的人格，就有了崇拜，就有了时髦的风尚。

爱因斯坦式的幽默与诙谐又一次派上了用场。有一次，在

一位渴望获得签名的年轻太太的纪念册上，爱因斯坦写下这样叫人哭笑不得的“诗”：

小牛和山羊在菜园里游戏，
我们两人中有一个和它们同类。

又有一次，他写道：

我走到那里，我站在这里，
总看到眼前有一张我的画像——
在写字台上，在墙壁上，
在围着脖子的黑丝带上。

男男女女怀着仰慕的神情，
来索取签名留念。
人人都从那可敬的好小子那里，
讨到一个带钩的签名。

有时我感到无比的幸福，
在那清醒的时刻我却想：
是我自己已经发疯，
还是我误入了牛羊群中？

爱开玩笑的爱因斯坦，写下如此打油诗之后，心里总又有些后悔，怕伤了人家的感情。好在名人效应总使得崇拜者们诚惶诚恐。他们即使受到爱因斯坦的讽刺，仍觉得是一种难得的荣光，还喜不自禁地说：

“看，这才是真正的名人！平常人谁有这份幽默？”

出名后各式各样的社交活动是爱因斯坦最为头痛的事。

在上流社会的社交场合，出席的都是名流和名流夫人。人人彬彬有礼，说话温文尔雅，衣着得体大方。从政治到哲学，从哲学到科学，他们都会谈一点，可实际上什么都不知道。在这种场合，附庸风雅地向先生们微笑致意，向夫人们说两句情趣隽永的俏皮话，都让爱因斯坦头皮发麻。他嗯嗯地随口应答一切应酬，和蔼可亲地面对一切提问，但就是心不在焉，由此而获得一种传闻，即“爱因斯坦教授那种可爱的心不在焉”。

爱因斯坦的离群索居，多半是研究对象的超越琐俗人世而养成的。其实在生活中，爱因斯坦是相当善良可亲的。他不想为衣食住行花费时间，他留下的许多照片可以看出，他的穿着极其简朴，常常穿咖啡色皮上衣——艾尔莎送给他的礼物，很旧很旧的，天冷再加上一件灰色的英国羊毛衫——也是艾尔莎送的礼物，同样很旧很旧。还常穿一套旧式的黑色西服出席宴会，只有在特殊场合由于全家人的一致要求他才穿晚礼服。

对荣誉的漫不经心的反面，则是对研究工作的全神贯注。许多回忆录都谈到这一点。爱因斯坦在自己的阁楼式的工作室里写作、阅读，而更多是思索。偶尔把头垂向右边，把一绺白发绕到手指上。爱因斯坦不时从放在他面前那三只填满烟草的烟斗中拿出一只叼在嘴里。爱因斯坦脸色苍白，额前布满皱纹。

爱因斯坦的天性实际上是喜欢结交朋友的，尤其是他所喜欢的人。

爱因斯坦有一位医生朋友，名叫鲁道夫·埃尔南，他常

和爱因斯坦在柏林郊外散步、交谈。在回忆录中，埃尔南对爱因斯坦有着如下的描述：

“他有一双天使般的眼睛，笑起来眯成一条线，坦然地看着周围的事物—— 关于这一点许多同时代人都知道。但是不太知道他的身体状况。爱因斯坦比中等个儿略高，白皙的皮肤，结实的肌肉……。他不爱吃药，却喜欢医生……。爱因斯坦喜欢跟他们交谈，因为可以得到和各种不同社会阶层出生的人们交往的丰富经验。他在医生中间找到某种与自己特有的爱好相近的东西，因为爱因斯坦本人也可以认为自己是为使人类健康和得到改善而斗争的一名战士。”

巨大的荣誉和成就并未泯灭爱因斯坦善良的同情心。英费尔德深深铭记住这一点。英费尔德第一次会见爱因斯坦是在1920年。当时，他在雅盖斯基大学学习，而在第五学年时想到柏林在普朗克、劳厄和爱因斯坦那儿完成自己的学业。但是，出生在波兰的人，特别是犹太人，在普鲁士官僚机构中会遇到非常不友好的接待。久久犹豫之后，英费尔德决定向爱因斯坦求援。英费尔德描述着这一次求援：

“我在哈贝兰大街5号爱因斯坦的住宅门前按了电铃。我又胆怯，又激动，怀着节日般的心情等待当面亲谒当代最伟大的物理学家。爱因斯坦夫人请我走进一个摆满了笨重家具的小房间。我说明了来意。她表示抱歉，说我还得等一会儿，因为她丈夫正在和中国教育总长谈话。我等着，由于焦急和激动我的脸都发红了。最后，爱因斯坦打开了房门，和中国人道别后，便请我进去。爱因斯坦穿着黑色的短上衣，条纹裤子，裤子上掉了一颗主要的纽扣。那张脸我在报纸上和杂

志上已经看到过许多次。但是没有一张照片能表现出他那炯炯的目光。

“我把自己事先认真准备好的一番话忘得一干二净。爱因斯坦对我友好地微笑一下，递给我一支烟。这是我到柏林以来见到的第一次亲切的微笑。我结结巴巴地向他叙述自己的困难。爱因斯坦注意地听着。

“‘我倒很乐意替你写一封信给普鲁士教育部长，不过这一点用也不会有的。’

“‘那为什么呢？’

“‘因为我已经开过许多介绍信了’，接着，他冷冷一笑，低声又说了一句：‘他是反犹主义者’。

“他在房间里来回踱了几步，沉思了一会儿。

“‘您是学物理的，事情好办一点。我写几个字给普朗克教授。他的推荐比我的作用大，这样办最好了！’

“他开始找写信的纸。纸就在书桌上，在他面前。我不好意思指给他看。最后，他终于找到了纸，草书了几句。他还不知道我对物理学是否有所了解，就已经把信写好了。”

轰动世界后的爱因斯坦仍然质朴、善良、乐于助人，这种品质是他抵抗一切虚荣侵蚀的坚强防线，也是他在自然科学领域之外获得广泛人格魅力的重要原因。

俄国学者、政治家卢那察尔斯基在20年代拜访爱因斯坦后，就对爱因斯坦这种精神品质作了形象的描绘：“爱因斯坦眼睛近视，目光漫不经心。也许，他一半以上的注意力已经早就彻底地转向内部某处。也许，爱因斯坦大部分的眼神老是忙于和他的思想一起在作某个计算图。因此眼睛充满抽象

的思维，甚至显出有些忧郁。然而，在社交生活中，爱因斯坦是一个异常快活的人。他爱开玩笑，他的笑声是善意的，完全是孩子般的。这时，他的眼睛霎时间完全变为孩子般的眼睛。他的不同寻常的质朴产生了一种魅力，以至使人不知怎么地就想抚爱他一下，握握他的手，拍拍他的肩膀，当然，这样做是怀着极大的敬意。得到的是某种温柔的同情感、质朴的赞赏感以及无限的尊敬感。”

卢那察尔斯基同时也描写了艾尔莎，这段描写中所包含的评价似乎与爱因斯坦自己的评价有些差距。但不管怎么说，能让爱因斯坦在20年代初获得相对安宁，艾尔莎是有巨大功劳的。卢那察尔斯基说：

“她是一位不太年轻的女人，头发浓密灰白，但有魅力，精神上仍然是很美的，甚至胜过肉体上的美。她全心全意地爱自己伟大的丈夫，她准备献出一切为保护丈夫免遭生活拖累，并为他建立起一个极其安静的环境，使他具有世界意义的思想能在这样的环境里成熟。她充分认识作为思想家的丈夫的伟大作用，并充满对丈夫像对最招人疼爱的与众不同的大孩子一样的情感，充满伴侣、妻子和母亲的最温柔的情感。”

传奇般的经历给爱因斯坦带来荣誉、名声，也带来了苦恼和愤恨。

七　柏林（三）

★　播种和平

从爱因斯坦的政治信念看，他属于德国资产阶级民主派左翼，坚决反对威廉君主政体。他对德意志军国主义在军事和政治上的崩溃，以及德国共和国诞生感到由衷高兴。

1918年秋天，德国爆发了士兵起义和工人罢工，前线也开始崩溃。11月9日，德国皇帝威廉二世被迫退位，仓遑出逃。德意志共和国成立了。

11月9日的“革命”，爱因斯坦亲眼见到了。那天，爱因斯坦本来要到柏林大学去讲相对论。他上午出门，满街都是罢工工人和起义士兵，挤得水泄不通。大学生们兴高采烈地大声叫感着：

“罢课了！革命了！”

“自由万岁！共和国万岁！”

爱因斯坦从水泄不通的大街折回家后，就在密密麻麻、满是公式的讲稿下边，写下一行快乐的小字：

“十一月九日，因革命停课。”

11月10日，爱因斯坦给居住在瑞士的母亲写信说：他第

一次在柏林感到心情舒畅。失败，德国军事上的失败却创造了政治上的奇迹。爱因斯坦对德国共和国寄予了无限的希望。

当时，爱因斯坦对"独立社会民主党人"的主张十分同情。他的政敌们甚至把他看作是德国独立社会民主党党员。这当然不符合事实，据爱因斯坦宣称，他从未参加过任何政党。至于有报道说他在1918年11月出席独立社会民主党的集会，还参加讨论，这倒完全可能。

4年的血腥残杀终于结束了。可是战争的结局是德国的投降。赔款割地，丧权辱国，许多德国人垂头丧气。全国上下一片悲观失望的情绪，加之寒冷与饥饿，共和国面临着严重的困难。从苏黎世和莱顿发来热情的邀请，请爱因斯坦离开饱经战争创伤的德国，到中立国瑞士和荷兰去，那里有丰厚的报酬和安乐的生活在等待他。但是当年痛恨德国、不愿做头等强国德意志公民的爱因斯坦，这时却眷恋起战败的祖国来了。1919年9月，爱因斯坦给埃伦费斯特写信说：

"我答应普朗克，决不背弃柏林……我在政治上的希望正在实现，如果不必要地出走，这将是小人行径……在大家感到屈辱的时刻，离开那些对我有深情厚谊的人们，将使他们加倍地痛苦。"

但爱因斯坦过于天真了。他以为有了一个共和国的形式，他所期望的和平、民主、自由和社会主义，就有了切实的保障。不久之后，爱因斯坦再次陷入失望之中。在给埃伦费斯特的信中，他说：

"异常的平静在这里又恢复了，但仍然存在着十分尖锐的对立。整个城市笼罩着军人的飞扬跋扈和对他们的不满，还

有困苦和饥饿。婴儿的死亡率高得惊人。谁也不清楚，我们在政治上的趋向如何。国家已经到了奄奄一息的境地。”

由于共和国的领袖们向反动派投降，且与他们同流合污。反动派则得寸进尺，步步进逼。战争结束后只过了一年，第一次世界大战时任德国陆军总司令的兴登堡元帅就反攻倒算，宣称德军吃败仗，是因为“背后中了暗剑”。反动派编造这个神话蒙骗人民群众，把战争失败归罪于所谓“十一月罪人”的出卖。他们叫嚣要清算“十一月罪人”。

1922 年 6 月，极右翼分子谋刺那位自作主张宣布共和国成立的前总理谢德曼。几天之后，外交部长腊特瑙在柏林郊区的马路上遇刺殒命。这位才华出众的部长也是犹太人。他是爱因斯坦的好朋友。柏林城里一时谣言四起，说暗杀团黑名单上，下一个就是爱因斯坦。因为反动派所谓“十一月罪人”包括和平主义者、民主主义者和犹太人，而爱因斯坦是身兼三者。他的名声越来越大，时常被推上德国和世界的政治舞台，这更引起了黑帮们的疯狂仇恨。

1922 年 7 月 6 日，爱因斯坦从基尔写信给普朗克说：

“多方面警告我，最近不要在柏林逗留，特别要我无论如何不要在德国公开露面，因为我是那些谋杀行动策划者——民族主义分子的眼中钉。”

10 天后，爱因斯坦从柏林向他的朋友索洛文函告说：

“自从腊特瑙惨遭杀害后，这里动荡不安。我还不断被警告，弃却教席，回避公开场合。这确实有道理，因为排犹主义恶势力十分猖獗。”

在这些事件的影响下，面对魏玛共和国的专制统治和民

族主义思潮的泛滥，爱因斯坦反而增加了对社会主义的同情。20年代初以后，他与社会主义者、资产阶级左翼政治家和人文科学家蔡特金、豪夫曼、科尔维茨、摩伊斯、格勒茨、曼西茨维克共同签署了许多有关政治和人道主义的宣言及声明。

1923年，爱因斯坦参加了刚刚成立的“新俄国朋友会”，也是最热心的成员之一。该组织的宗旨是促进德国和苏联各族人民间的谅解，进而推动两国文化交流的进一步发展。从图片资料可以看到，这位物理学家与苏联政治家、人民委员卢那察尔斯基及苏联学者、矿物学家、地球化学家菲尔斯曼，都参与了该会的活动及促进该会的发展。

早在1921年初的时候，一位身穿皮大衣的客人来找爱因斯坦。他是从遥远的北方来的。是列宁派到柏林的文化使者菲德斯曼教授。他告诉爱因斯坦，年轻的苏维埃俄国即将出版第一批科学技术书籍，其中就有关于相对论的书。爱因斯坦握住菲德斯曼教授的手说：

“请替我问候列宁！”

爱因斯坦知道，俄国人正在受冻挨饿，他们需要最具体的东西——面包、靴子……，可是这些无产者、理想主义的革命家，却对空间时间这类最抽象的问题也感兴趣。他们的心胸多么宽广，眼光多么远大！爱因斯坦感动地对来访者说道：

“你们伟大的社会主义政治实践，对全世界有决定性意义。谁都应该帮助你们。”

爱因斯坦一直用行动帮助苏联。当时苏联派到德国来学

习的留学生、科学工作者时常受到冷落歧视，但是在爱因斯坦的教室、工作室和家里，却总受到热情的接待。

对于俄国人民，爱因斯坦总是情谊满怀。20 年代，他在柏林经常与苏联知识分子交往,他们当中有的还是共产党员。此外，他还资助德国共产党建立和领导的“妇救会”，声援因政治案件被关押的工人党党员及其家属。后来，共产党员和社会党人也邀请这位进步学者在简称“马校”的马克思主义工人学校作过报告，这表明无产阶级也十分尊敬爱因斯坦。1930 年，爱因斯坦在柏林北城一所学校里给在那里学习的劳苦民众讲解相对论的基本思想，并与工人们一起畅谈哲学和政治问题。

1924 年，德国电机工程师奥尔格 · 阿尔科给爱因斯坦写了一封信。阿尔科当时是一个德苏友好团体“文化技术东方协会”的理事。他代表这个团体写信给爱因斯坦，聘请他为这个团体的理事，并且邀请他一道去苏联访问。为此，爱因斯坦留下了一份复信：

“我高兴地向您致以最热烈的问候。很抱歉，我不能接受你们亲切的邀请，同你们一道访问莫斯科。在这个时候我不敢中断科学工作，因而我现在不能出外旅行。

“请允许我趁此机会表示，你们的努力使我很感高兴。你们不顾当前的政治斗争，重建横跨国界的广泛文化纽带。我为自己成为你们理事会的一员而感到荣幸，我祝愿你们这个团体取得最大的成功。”

当然，爱因斯坦还不能算作是一个真正的共产主义者，就像他一直对无产阶级专政持保留态度一样。爱因斯坦更热衷

的是动员一切知识分子为反对民族沙文主义而斗争，为争取社会公正，实现世界和平而斗争。反对暴力、反对战争，几乎是爱因斯坦关于社会问题最基本的信念，所以有人说爱因斯坦的和平主义立场是直觉的。1920年，爱因斯坦在一次谈话中说过：

"我的和平主义是一种本能的感情，它之所以支配着我是因为，杀人是邪恶的。我的态度不是从某种思辨理论出发的，而是基于对任何一种形式的残暴与仇恨的最深切的反感。我能给这种反应以合理的解释，但这似乎是一种事后的推断而已。"

1922年，爱因斯坦接受国际联盟秘书长的邀请，答应参加国际联盟内的一个"国际知识分子合作委员会"。他也弄不大清这个委员会到底要干些什么事，不过听说是为了和平事业进行国际合作，委员名单上又有洛伦兹、居里夫人这些崇高的名字，就欣然应允了。他在回复秘书长的信中说：

"虽然我应当指出，这个委员会的活动性质我不清楚，我仍认为我有义务响应它的号召，因为在此时此刻无论谁都不应拒绝参加到旨在实现知识界合作所作的努力中去。"

在知识分子合作委员会中，爱因斯坦接触到各种政治倾向，它们促使他从纯直觉的敌视一切残暴的和平主义转变到为反对战争而斗争的明确立场。

1923年1月，法国政府拒绝服从关于德国战争赔款支付问题的仲裁，并且出兵占领德国的鲁尔区。1923年3月22日，当爱因斯坦结束了对亚洲和西班牙的访问以后不久，就发表了一个退出"国际知识分子合作委员会"的措辞强硬的

声明：

“我已深信,国际联盟既不具备为达到它的目的所必需的力量，也不具备为达到这个目的所必需的诚挚的愿望。作为一个虔诚的和平主义者,我觉得不得不同国联断绝一切关系。我请求你们把我的名字从委员会成员的名单中划掉。”

国际联盟在鲁尔被侵占时所采取的态度，使爱因斯坦产生了痛心的印象。他看出：本能的和平主义不能对抗战争势力。在寄给一个和平主义杂志的信中，他说得更明确了：

“我作出这一决定是因为，国际联盟的活动使我确信，统治集团所干的任何一种勾当，不管它多么残暴，国际联盟都未能抵制。我脱离国际联盟是因为，它在自己的活动中不仅不实现一个国际的组织的思想，而且实际上践踏这一思想。”

可见，本能的和平主义已经不能满足爱因斯坦了。他在国际联盟的活动中，不仅寻找善良的愿望，而且寻找对威胁和平的行动进行反抗的力量。可是爱因斯坦在国际联盟中既没找到善良的愿望，也没有找到反抗力量。

可是，单纯的否定立场并不能使爱因斯坦满意。另一方面，他的许多志同道合者，特别是居里夫人，一再对爱因斯坦做工作，让他相信，在国际联盟范围内可以促进学者们的国际合作，而这种合作可以使所有的人摆脱民族主义。这一点，爱因斯坦是深信不疑的。他在 1922 年就写给如下的话：

“当民族主义和政治狂热在欧战时正达到了顶点，埃米耳·费歇在科学院的一次会上着重地讲了这样的话：‘先生们，不管你们喜欢不喜欢，科学是，并且永远是国际的。’

“科学家中的伟大人物毫无例外地都知道这一点，并且对

它有强烈的感受，甚至在国际冲突的年代，当他们在心胸狭窄的同事中间处于孤立的时候，也坚持如此。欧战时，每个国家选出来的代表，大多数背叛了他们神圣的职责。‘国际科学院协会’被解散了。（战后）开过的一些学术会议，不允许来自以前敌国的学者参加，至今情况仍然如此。以夸大的严重性提出来的政治考虑，使纯粹客观性不可能占优势，而没有客观性，就不可能获得伟大的成就。

“不为一时的情绪所迷惑的好心人，对于恢复知识界的健康能做出些什么呢？只要大多数脑力劳动者还怀恨在心，就不可能安排一次真正有意义的国际会议。而且，反对恢复科学工作者国际组织的心理仍然难以对付，因此，只靠少数心胸开朗的人还不能把它挫败。

“这些比较明智的人士，可以通过同全世界志同道合的人保持密切的接触，并且在他们自己影响所能及的范围内坚定地保卫国际主义事业，来为复活国际组织的伟大任务作出重要贡献。真正的成功需要时间，但毫无疑问，它终于会到来。我不能错过这个机会来向为数特别众多的英国同事们表示感谢，他们在这些困难的年代中，始终不渝地表现出一种保卫知识分子国际组织的强烈愿望。

“我对普遍性的国际组织的进展抱着极大的希望。我的这种感觉与其说是建立在科学家的智慧和高尚品德之上，不如说是建立在经济发展的无可避免的压力之上。因为经济发展在很大程度上有赖于科学家的工作，甚至是‘反动’科学家的工作，所以，就连他们这些人，除了帮助建立一个国际组织，也没有别的选择。”

爱因斯坦在 20 年代对科学的力量充满信心，他说：

“自然科学的代表人物，由于他们的理论的普适性和有组织的国际联系的必要性，倾向于接受和平主义的国际的思维……科学传统作为文化教育的力量应当在理性面前展示日益广阔的视野，并由于其普适性能对人们起到强有力的作用，使他们抛弃疯狂的民族主义。”

所以，当战后筹备召开索耳末物理学讨论会时，有人提出原则上排除德国科学家参加，对此，爱因斯坦极为愤怒。尽管 1923 年 7 月，洛伦兹试探爱因斯坦是否愿意单独接受邀请时，爱因斯坦坚决加以拒绝。他讨厌在科学领域中以任何形式出现的民族主义情绪。这也是他退出国际联盟的重要原因。

1923 年 12 月 25 日，爱因斯坦给他一向敬重的居里夫人写了一封信。信中再次表达了他对国际联盟的不满：

“我明白，我退出国联委员会，并且发表了一个措词尖锐的声明，您会生我的气，这是理所当然的。可是，在这以前不到半年，我自己还劝您参加这个委员会的工作呢！我的辞职，不是出于卑下的动机，也不是由于同情德国人。我已经深信，国联（不同于我所属的那个委员会）尽管还虚饰着一层薄薄的客观的外表，但它的所作所为已经像一个强权政治的驯服工具。在这种情况下，我不愿同国联发生任何关系。我觉得这样一个直率的声明不会有什么害处。也许我是错了，但当时我的信念确是这样。

“而且我还请求过，不要邀我去布鲁塞尔[①]，虽然从心理

① 指参加索耳末物理学讨论会。

上来说，我能够充分理解为什么法国人和比利时人不喜欢碰上德国人，可是，如果像那些为蛊惑人心的舆论所操纵的群氓一样，按照各自的国籍或者其他浅薄的准则来相互对待，那肯定是不配做真正有文化的人的。如果世道正是如此，我宁愿呆在自己的书房里，不愿为外界人们的行为而心烦。请一刻也不要以为我会认为本国同胞优越而对其他国家的人有误解；那可是决不符合相对论的精神的。……不过话也说够了。要是我不是把您当作一个可以闹别扭的姐妹，一个在她的灵魂深处对这种感情总是有所理解，而且使我始终感到特别亲近的姐妹，我是不敢以这种态度向您发牢骚的。”

可是一年之后，爱因斯坦的态度又发生了变化。他于1924年5月30日给委员会副主席、英国古典文学家吉尔伯特·默里写信说：

“我坦率地告诉您，我的最亲密和最开明的朋友们对我的辞职都深为惋惜。我自己慢慢地感觉到，我主要是受着幻想破灭后那种一时出现的情绪的影响，而不是由于清醒的思考。固然国联至今常常失败，但在如此黯淡的日子里，它毕竟还应当被看作是这样一个机构，这个机构对于那些为国际和解而忠诚工作的人们去进行有效行动能够提供最大的希望。”

1924年6月21日，国联秘书长埃里克·德拉蒙德正式邀请爱因斯坦重新参加国联知识界合作委员会时，他欣然表示同意，并于当年7月25—29日首次出席会议。

爱因斯坦在“国际知识分子合作委员会”任职的8年里，断断续续地出席过一些会议，作了许多次发言。他呼吁改革中小学教育，因为现在的教育正在播种误解和仇恨的种子，把

战争美化为一种高尚的事业。他倡议成立世界政府，因为超越国家之上的世界政府能防止国与国之间的冲突。然而，爱因斯坦一切善良的愿望都化为了泡影。

作为一个伟大的物理学家，爱因斯坦在宇宙间找到了和谐与秩序；作为一个善良的人，爱因斯坦在人世间看到的却是永无止尽的分裂与混乱。

★ 巡回大使

根据荷兰皇家 1920 年 6 月 24 日的法令，爱因斯坦是莱顿的特邀访问教授，这样，他可以在方便的时候，到莱顿大学作短期讲学。1920 年 10 月 27 日，爱因斯坦就任莱顿的新职务，并就以太和相对论问题发表就职演讲。1921 年 11 月爱因斯坦访问莱顿，并且还在 1922 年 5 月、1924 年 10 月、1925 年 2 月、1930 年 4 月多次去莱顿讲学。第一任的任期为 3 年，可是任期一直延长，到 1952 年 9 月 23 日才正式结束。

爱因斯坦喜欢莱顿，那儿有老朋友埃伦费斯特，可以自由畅快地谈物理学问题；那儿有让人心旷神怡的自然风光，古老幽静的小城，四周是大大小小的风车，悠然自得地转动，唱着“吱呦、吱呦”的歌声；那儿可以穿着软鞋、汗衫，随意散步，没有繁文缛节，没有令人讨厌的社交活动。

在莱顿大学，爱因斯坦总是过得舒畅顺心，只是有一天，爱因斯坦和埃伦费斯特吃完饭正在午睡。电话铃响了，原来荷兰女王陛下前来视察，听说著名的爱因斯坦教授正在莱顿

讲学，很想见见他。这一下可忙坏了埃伦费斯特夫人。爱因斯坦的大礼服远在800公里之外的柏林家中，爱因斯坦从不带礼服到莱顿。夫人急忙到处打电话，找朋友借一身“中等身材穿的礼服”，才算搪塞过去。

爱因斯坦与埃伦费斯特一家结下了深厚的友谊。埃伦费斯特一家人都忘不了爱因斯坦每次进门的欢快声，也总记得爱因斯坦的话：

“一个人除了提琴、床、桌子和椅子之外，还需要什么！”

1919年11月9日后，世界各地的请帖潮水般地涌来。出访荷兰后，爱因斯坦风尘仆仆，从一个首都赶到另一个首都。他到处作关于相对论的演讲，也到处呼吁和平、宽容与理解。他像一位巡回大使，执行着民族和解的神圣使命。为了恢复战败国德意志共和国的国际地位，他把德国科学的威望带到世界各地，又把自信心带回德国，鼓舞德国人民建设一个民主、自由的新德国。德国统治者也想通过爱因斯坦的巨大名声使德国重新获得世界各国的承认，所以，对爱因斯坦的频繁出访，他们给予默认，并密切注视着世界各地的反响。

莱顿之行后，布拉格“乌兰尼亚”科学协会邀请爱因斯坦演讲。爱因斯坦来到布拉格，这也是旧地重游。他成了菲力普·弗朗克的客人。

到达布拉格的当天晚上，在挤满了人的“乌兰尼亚”协会大厅里举行了爱因斯坦的演讲会，而后是该协会的会员们同爱因斯坦见面。在一连串欢迎辞后，总算该轮到爱因斯坦讲话了。爱因斯坦出人意料地在台上拿起小提琴，不无幽默地说：

“女士们，先生们，这儿气氛太严肃了。让我先为大家演奏小提琴吧，那将更愉快，更易理解。”

莫扎特的奏鸣曲响起来了。音乐为人们进入物理学奥秘的天地奏响了前奏曲。

爱因斯坦离开布拉格后又直赴维也纳，他在坐满三千人的音乐大厅里发表了公开演讲。爱因斯坦的维也纳之行留下一个小小的趣话。爱因斯坦在维也纳住在奥地利物理学家费利克斯·埃伦哈夫特家里。他们是一对永远不会停止争议的老朋友。埃伦哈夫特的妻子是奥地利有名的妇女教育组织家，她想让爱因斯坦在演讲会上显得仪表堂堂，就从爱因斯坦带来的两条裤子中拿出一条让裁缝熨平，并亲手把裤子交给了爱因斯坦。可到了演讲厅，埃伦哈夫特夫人大吃一惊，爱因斯坦博士仍然穿着那条皱巴巴的裤子。

1921 年 3 月底，爱因斯坦踏上了访美的旅途。

在纽约港口，迎候爱因斯坦的人群人山人海。当“鹿特丹号”邮轮靠岸时，采访记者争先恐后蜂拥而上，把爱因斯坦围在甲板上。无论爱因斯坦怎样竭力逃避记者的采访，也不论艾尔莎有多大挡驾的本事，爱因斯坦第一次见识到美国新闻记者的厉害。记者们一再请求爱因斯坦用几句话说明相对论的本质。用几句话解释一门新科学理论，科学家们会觉得这问题本身就是天方夜谭，可新闻记者就只要几句话，你说多了，他们也不懂。

爱因斯坦的回答绝妙无比，他说：

“如果你们同意不过分苛求答案并把它当作一种玩笑来接受的话，我可以作如下解释。从前人们以为，如果所有的

物体从宇宙中消失掉，时间和空间依然存在。而根据相对论，时间和空间将同物体一起消失。”

记者们继续追问：

“全世界只有十二个人懂得相对论，这是真的吗？”

爱因斯坦一脸天真无邪，两手一摊，说：

“怎么会呢，任何一个物理学家都能容易地弄懂相对论，我在柏林的所有学生都懂得它。事实上，在这期间所有国家的物理学家不仅懂得相对论，并且还参与了对它的进一步加工和发展。”

喜欢花边新闻的记者们又把问题抛向艾尔莎：“你懂不懂相对论？”

“哦，不懂，虽然他不止一次地向我解释过相对论，但这对于我的幸福是完全不必要的，我的数学只需要够记帐就行了。”

艾尔莎的外交辞令把新闻记者们逗乐了。

从船码头到下榻的地方，街上涌动着目睹爱因斯坦风采的纽约人。美国人把爱因斯坦拥上一辆敞篷汽车，让他接受纽约人的欢迎。爱因斯坦不知所措，在车上一会拿烟斗，一会拿小提琴，弄得艾尔莎不断提醒他：“你该向大家致意。”

爱因斯坦这才明白了自己坐敞篷车的意义是什么，真诚的孩子般的笑容浮上了脸庞。这富有诗意的笑容，一下就抓住了美国人民的心。新大陆上刮起的爱因斯坦旋风，比欧洲更强劲，更持久。

在访美期间，爱因斯坦作过许多学术报告，尤其是在普林斯顿大学的四次报告最成功。这几篇报告后来几经修改，以

《相对论的四个讲座》为题出版。该书后来又更名为《相对论的意义》，是爱因斯坦的主要科学著作。

爱因斯坦访美时，美国正处于“相对论热”之中。在欧洲，尽管他极力回避种种公开场合，但对他的个人崇拜已经使他无法再呆下去。然而，到了美国，热浪更高。而且，美国人对爱因斯坦的兴趣更浓厚，他们似乎更关心相对论之外的东西。美国报刊上津津乐道的是爱因斯坦的小提琴，如：

“这位教授胳膊下夹着提琴盒，小心翼翼地走下扶梯。他看上去更像是欧洲的著名琴师；比起许多著名的‘艺术大师’来说，就是他的头发太少了。”

“爱因斯坦和提琴形影不离，是一位醉心的提琴迷！”

还有笑话说，“爱因斯坦热”也刮到了国会山上。参众两院的议员先生们，都扔下手里的宪法修正案，讨论起相对论和爱因斯坦来。一位议员先生坦白承认，自己不懂相对论。另一位议员先生说，他企图了解爱因斯坦的相对论，结果差一点儿发了疯。还有一位议员先生引证某某伯爵的宏论，说是世界上只有两个人懂得爱因斯坦最新的理论。可惜一位已经故世，而爱因斯坦教授本人，由于“年事已高”，也把自己最新发现的理论给忘了。这一番妙言，赢得了全场拍手叫好。议员们雄辩滔滔，最后大家一致承认，参众两院里谁都不懂相对论，所以，谁也没有丢面子。

爱因斯坦是欧洲古典学风的典范。美国人活泼开朗、喜欢评头论足、对新生事物特感兴趣的特点，他不仅不欣赏，反而作出了多少有些偏颇的评论。回到德国后，他对一家荷兰报纸谈过访美的印象，说：

“要是我没有理解错误的话，原因是那里的人太无赖了。纽约、波士顿和芝加哥等城市尽管都有戏院、剧场，但此外还有什么呐？上百万居民的城市在精神上是那么空虚！能有一点使人们迷醉的东西，他们就会兴高采烈。”

在离开美国的归途中，爱因斯坦应哈定勋爵的邀请在伦敦短暂停留。一到英国，在东道主的陪同下，来到威斯敏斯特大厅拜谒牛顿墓，恭恭敬敬献上一个大花圈。接着就去皇家学会演讲。广大听众对待爱因斯坦的态度是审慎的，因为他是世界知名的学者，然而却代表着德国的科学。开始人们并没有以掌声来欢迎他。爱因斯坦讲了科学的国际意义，关于学者们的接触，关于英国人民在科学发展上的作用，关于牛顿。他感谢了英国的同行们，并且注意到了，如果没有他们参加，他未必能看到自己理论的最重要的证明。

坦诚的爱因斯坦，以真切的语言、真挚的情感、深刻的思想打动了英国的听众，扭转了他们的情绪，也大大扭转了英国科学界的情绪。可以说，伦敦演讲成为学者们国际合作的一个纲领。

在伦敦，爱因斯坦和艾尔莎住在一幢贵族宅邸中，在那里给他们安排的住处规模比他们在柏林的寓所大多了。爱因斯坦被英国人数不清的严格礼节弄得很窘，贴身仆人一步不离地随时侍候他，这种窘相又变成万分惊恐。爱因斯坦看见这个身穿制服的石雕似的人，就转身对妻子说：

“艾尔莎，你对这怎么想？要是我们企图逃跑，他们会允许我们出去吗？”

他们在一间挂着厚厚窗帘的巨大卧室中就寝。早晨，爱

因斯坦像平常一样起得很早，他打算拉开窗帘，然而背后响起妻子愉快的声音：

“阿尔贝特，你为什么不叫仆人？让他来干这个。”“不用了，这太可怕了。”

最后，夫妻两人使劲征服了窗帘，爱因斯坦才偕同艾尔莎去餐厅用早点。

1921 年 6 月底，爱因斯坦结束了首次远途跋涉，重新返回柏林。

应法国物理学家郎之万的邀请，1922 年初爱因斯坦在法国公学讲授过几次相对论。在这以前不久，法国哲学学会也有过类似邀请。郎之万在信中着重指出，这些活动将会重新活跃两国学者间的交往。慑于当时德国科学家与任何一国都无学术交往，爱因斯坦起初婉言谢绝郎之万的邀请，后来在和他当外长的朋友腊特瑙商量后，确信应邀访法对促进彼此了解有益，随即就接受了邀请。1922 年 3 月底，爱因斯坦来到巴黎，作人们渴望已久的演讲。第一次世界大战后，爱因斯坦是第一个在法国公开露面的德国人。

郎之万和另一位法国物理学家诺尔德曼在法德边境迎接爱因斯坦。陪同他坐火车到巴黎。郎之万和诺尔德曼得知民族主义保皇派准备在车站寻衅闹事。因此，他们把爱因斯坦从车站边门接进城了。其实，等候在车站前的是一群年轻的大学生，他们是想欢迎爱因斯坦，并在必要时对挑衅偷袭给予反击。领头的青年就是郎之万的儿子。

3 月 31 日，星期五，下午五时，爱因斯坦来到法兰西协会最大的讲演厅。为了防止捣乱分子破坏，郎之万和前总理、

数学家潘列维两人亲自把守大门，一一验票入场。

法国共产党中央机关报《人道报》曾这样报道过其中的一次报告会：

“昨天下午5时，法国公学郎之万教授的报告厅里座无虚席，这是第一次讨论会，正像德国人说的那样，是第一次学术讨论会。巴黎所有的物理学家、数学家和各系的教授以及全体科学院院士都出席了。爱因斯坦谦虚而若有所思地坐在郎之万身边的桌旁，等待着解答大家对他的理论提出的问题。”

4月3日，在法兰西协会的物理学讲堂里举行了较小范围的讨论。爱因斯坦指出了用观察在彼此相对运动着的系统里的时钟进程的方法来校准时钟是不可能的。主要的诘难者是潘列维，一位曾热情地谈论过爱因斯坦，但批评过相对论的基本前提的著名思想家。

3天后，4月6日，在索尔波纳举行了法兰西哲学协会会议，爱因斯坦在会上阐明了自己对康德哲学、马赫哲学的看法。

关于康德，爱因斯坦说：

“我不认为我的理论是合乎康德的思想的，即不合乎我所了解的康德的思想的。依我看来，康德哲学中最重要的东西，是他所说的构成科学的先验概念。现在有两个相反的观点：一个是康德的先验论，依照它，某些概念是预先存在于我们的意识中的；另一个是彭加勒的约定论。两者在这一点上是一致的，即都认为要构成科学，我们需要任意的概念；至于这些概念究竟是先验地给定的，还是任意的约定，我都不能说

什么。”

在谈到爱因斯坦理论与马赫的理论的关系时，爱因斯坦回答说：

“从逻辑的观点来看，相对论同马赫的理论之间似乎没有很大的关系。在马赫看来，要把两个方面的东西加以区别：一方面是经验的直接材料，这是我们不能触犯的；另一方面是概念，这却是我们能加以改变的。马赫的体系所研究的是经验材料之间存在着的关系；在马赫看来，科学就是这些关系的总和。这种观点是错误的，事实上，马赫所做的是在编目录，而不是建立体系。马赫可算是一位高明的力学家，但却是一位拙劣的哲学家。他认为科学所处理的是直接材料，这种科学观使他不承认原子的存在。要是他还同我们在一起的话，他或许也会改变他的看法。但是我要说，对于另外一点，即概念是可改变的这一观点，我倒是完全同意马赫的。”

与美国、英国不同的是，著名的巴黎科学院拒绝接受爱因斯坦。在这个以保守和偏见闻名的最高学术机构里，有三十名院士表示，如果爱因斯坦来，他们就走。所有这一切爱因斯坦都耳闻了，于是他拒绝邀请，从而使他的许多朋友免遭难堪。爱因斯坦对东道主说，他才不稀罕什么科学院呢！他宁可去凭吊昔日的战场。

在返回德国的那一天清早，爱因斯坦访问了法国东部备遭战争破坏的城镇和乡村。面对颓垣残壁，他再次流露出对战争的无比憎恶，表示应不惜一切代价消灭战争。并极力谴责威胁人类文化基础的法西斯主义。爱因斯坦对陪同他的郎之万和索洛文沉痛地说：

“每一个德国学生，不，全世界每一个学生，都应该到这里来看看。他们会看到，战争有多么丑恶、可怕。”

“空谈和平是没有用的。应该为和平事业切实工作，为和平而斗争……”

在法国，这位相对论创始人虽然没有受到一年前他在美国和英国那样隆重的欢迎。但是，这位德国物理学家的访问在学术上却取得了巨大成功。另外，他的访问在当时还有着重大的政治和道德意义。爱因斯坦自己说，他是一个“和平使者”。他把访问巴黎看作是德、法人民间的进一步谅解，也是在重新开辟被帝国战争摧毁的德法两国自然科学家间的交往的道路上迈出的第一步。

爱因斯坦离开巴黎返回柏林，可是没呆多久，从日本寄来了一封封坚决的请帖。日本人民准备好了听他演讲，等候他的光临。1922年秋，爱因斯坦和艾尔莎来到马赛，乘日本轮船出发去东方。他们穿过地中海和印度洋，在科伦坡、新加坡、香港和上海作短暂停留。所到之处，爱因斯坦受到东方人民最诚挚的欢迎和礼遇。

在旅行日记中，爱因斯坦写下了沿途的所见所闻及感受。他记述了锡兰的人力车夫，认为坐在软绵绵的车垫上，就像坐在针毡上一样受罪。让自己的同类像畜牲一样拉自己，真是罪孽啊！“具有国王风度的乞丐”、拥挤不堪的贫民窟，都令爱因斯坦感触很深。在欧洲之外，贫穷的事实让爱因斯坦的心灵震颤了。

在上海，爱因斯坦虽受到知识文化界的热烈欢迎，但租界的高楼大厦与上海老城的破破烂烂的木房子的对比太强

烈，反差太大了！爱因斯坦记下了自己对上海的印象：

“在外表上，中国人受人注意的是他们的勤劳，是他们对生活方式和儿童福利的要求的低微。他们比印度人更乐观，也更认真。但他们大多数是负担沉重的：男男女女为每日5分钱的工资天天在敲石子。他们似乎鲁钝得不理解他们命运的可怕。但这对于一个想在全世界各处看到社会幸福、经济公平、国际和平和阶级和平的人，实在是一幅悲惨的图像。

“这个城市表明欧洲人同中国人的社会地位的差别，这种差别使得近年来的革命事件[①]部分地可以理解了。在上海，欧洲人形成一个统治阶级，而中国人则是他们的奴仆。他们好像是受折磨的、鲁钝的、不开化的民族，而同他们国家的伟大文明的过去好像毫无关系。他们是淳朴的劳动者，欧洲人所以欣赏他们的也正是这一点。”

爱因斯坦看到这个在劳动着，在呻吟着，并且是顽强的民族，他的社会同情心再度被唤醒了。他认为，这是地球上最贫困的民族，他们被残酷地虐待着，他们所受的待遇比牛马还不如。

11月底，爱因斯坦到达神户。欢迎他的市民人山人海。接连不断的讲演、会晤、接见和访问开始了，最令人难受的是每句话都要翻译。讲演会上，千万人端坐恭听他们不懂的德语，然后更注意地听日本学者翻译爱因斯坦的话。第一次讲演连翻译持续了4个多小时。爱因斯坦决定饶了自己恭顺的听众，所以在第二个城市里讲演带翻译只延续了2个小时。可

① 指1919年爆发的中国“五·四”运动。

是他错了。爱因斯坦的日本同行有点不好意思地对他说，这种压缩使听众感到不快。

到日本还有一个目的，就是《爱因斯坦科学论文集》日文版在日本出版。这是第一部爱因斯坦文集。不用爱因斯坦母邦的德文，也不用其他欧洲文字，用的是一种陌生的东方文字出版，这使爱因斯坦对勤劳好学的日本人民产生了敬意。

在每一个新的城市，伴以复杂仪式的接见、会晤、馈赠接连不断。人们赠送给爱因斯坦一套《茶道百科全书》，在四卷巨著中详载各式各样喝茶的仪式。

日本给爱因斯坦留下了深刻的印象。

在给索洛文的信中，爱因斯坦说：

“日本是奇妙的。人们温文尔雅，对一切都感兴趣，有艺术鉴赏力，智力上的天真与健全的思维融合在一起。他们是景色如画的国度里的优秀民族。”

爱因斯坦在日本还会见了儿童，他对孩子们说：“你们在学校里学到的知识，这是先辈们的遗产，你们自己也应对它有所增添并传给自己的孩子们，因为这样即使我们死去，也将在我们身后遗留下来的、我们共同创造的事物中达到不朽。”

在日本呆了几个星期后，爱因斯坦和艾尔莎带着东方人民的深情厚谊，满载礼物启程回国。回国途中，2月2日，爱因斯坦到巴勒斯坦访问，逗留了12天。2月8日，他成为特拉维夫市的第一个荣誉公民。

在巴勒斯坦，爱因斯坦受到最高规格的接待。不列颠高级专员萨缪尔请爱因斯坦夫妇住进自己的官邸，并亲自担任

向导。在这里，一向不拘礼节的爱因斯坦也不得不遵守礼仪。每次外出，府邸里都要鸣响礼炮。每到一处，都有一队戎装的骑兵跟随爱因斯坦。在隆重的接见、宴会和早餐时，都要一丝不苟地遵守全套的英国礼仪。

爱因斯坦以讥讽、宽容的态度客随主便，艾尔莎这次却不满了。

“我只是一个普通的家庭妇女。我对所有的这些荒唐的礼仪不感兴趣。”她对丈夫发起了牢骚。

“忍耐点，亲爱的。我们正在回家的路上，很快就结束了。”

爱因斯坦这次变得宽容和有耐心了。

艾尔莎不顾这些，说：

“你倒是容易忍耐。你是名人嘛。当你搞错了礼仪或者自行其事，人们装作看不见。而报纸上却常常有意戏弄我。他们知道我近视，就写什么我把放在自己碟子中的花朵的绿叶当成沙拉吃掉了。”

艾尔莎不想参加某些活动，就随便找借口竭力回避。

辞别巴勒斯坦之后，爱因斯坦和艾尔莎于 1923 年 3 月到达马赛，从马赛前往西班牙，然后立即返回柏林。在西班牙，爱因斯坦在马德里大学作了学术报告。

1923 年 6 月，爱因斯坦去瑞典参加诺贝尔奖金授奖仪式，奖金是 1922 年 11 月，即在他东方之行启程后不久决定颁发给他的。爱因斯坦是 1922 年 11 月 13 日赴日本讲学途中经过上海时接到 1921 年度的诺贝尔物理奖已决定授予他的通知。诺贝尔奖金授予爱因斯坦的问题已酝酿多年，但由于当时有不少人对相对论有偏见，直至 1922 年秋天瑞典科学院

才决定回避相对论的争论，授予爱因斯坦以1921年度的诺贝尔物理奖金，并决定把1922年度的奖金授予玻尔。这两项决定于1922年11月同时发表。11月11日，玻尔写信给在旅途中的爱因斯坦，说：

“关于授予诺贝尔奖金一事，我很高兴地致以最衷心的祝贺。这种外界的推崇对您可能毫无意义，不过，这笔钱或许有助于改善您的工作条件。

“倘若我竟被考虑与您同时领受奖金，这可以说是我从外部环境中可能得到的最大荣誉和欣慰。我知道，我是多么不配，但我想说——且不管您在人类思想界中所作的崇高努力——仅仅您在我从事的专门领域里所作的奠基性的贡献，如同卢瑟福和普朗克的贡献一样，在考虑给我这种荣誉之前，是应当得到整个外界的认可，我觉得这对我是莫大的幸福。”

爱因斯坦在1923年1月11日给玻尔写了一封信，信中说：

“我在日本启程之前不久收到了您热诚的来信。我可以毫不夸张地说，它像诺贝尔奖金一样，也使我感到快乐。您怕在我之前获得这项奖金，您的这种担心我觉得特别可爱——它显出玻尔的本色。您关于原子的最新论著在这次旅行中陪伴着我，也更增加了我对您的精神的敬佩。”

玻尔于1922年12月10日在斯德哥尔摩领取1922年度的奖金，而爱因斯坦直到1923年7月11日才去领取1921年度的奖金。

在庄严的授奖仪式上，更确切些说，在筹备这次仪式时，发生了一场外交上的怪事。瑞士大使以其公民是新的诺贝尔

奖金获得者的国家代表自居。事实上，爱因斯坦的确还保持着瑞士国籍。但是，德国大使也以这种身份自居：因为爱因斯坦以普鲁士科学院院士的资格被看作是德国公民。

给爱因斯坦授奖的理由措词如下：

“由于爱因斯坦发现光电效应定律以及他在理论物理学领域的其他工作，特向爱因斯坦授予奖金。”

爱因斯坦获得奖金后，把它全部交给了米列娃。

★ “相对论公司”

爱因斯坦在少年时代就直觉般地厌恶德国，并坚决要放弃德国国籍。或许，他早就预感到德国是容纳不了他的。

1919年爱因斯坦名声如日中天时，普鲁士科学院院长斯顿夫在10月22日写信给爱因斯坦，信中说：

“在你的引力理论获得新的巨大成功之际，我向你表示最诚挚的祝贺，你现在一定很欢欣鼓舞，我们也分享你的快乐，德国在军事政治上失败之后，德国的科学能够获得胜利，这是我们的骄傲……”

德国很多人是抱着复杂矛盾的心情来看待爱因斯坦的。第一次世界大战的失利使德国在世界上的地位一落千丈。这时，爱因斯坦巨大的声名成了统治者利用的资本。他们想借爱因斯坦周游世界的机会去宣传德国，并为德国经济复苏带来好处。可不久之后，魏玛共和国的统治者们终于发现，一位像爱因斯坦这样有独立人格的“和平使者”根本不适宜作

资本输出的开路人。相反，爱因斯坦在法国—— 德国人当时视之为不共戴天的敌人—— 发表的反战言论，极大地刺激了德国民族主义分子。当时，一家颇有影响的报纸就发表评论说：

“无论如何，政府主管部门必须告诫他，对他这样一个有职在身的德国公民来说，与法国人作学术亲善，在时机上极不相宜。”

更有人到处叫嚷，怒斥爱因斯坦在昔日德国“西线”战场的言论是“损害民族的尊严”，是“背叛祖国”。

其实，阴谋迫害爱因斯坦的事在德国是由来已久。

1920年，有组织地针对具有民主思想的科学家的敌视行动第一次露头了。2月份，柏林大学的右翼大学生在爱因斯坦讲课时捣乱。爱因斯坦被迫中断报告，忿然离开课堂。后来，学生会出面调停，对这次破坏表示歉意，请求爱因斯坦继续讲课，事情就这样过去了。时隔不久，社会上又掀起更大规模的反对爱因斯坦、反对相对论的诬陷恶潮。

1920年8月24日，一个名叫“德国自然哲学家研究小组”的组织成立了，它的唯一宗旨就是攻击爱因斯坦，搞臭相对论。它的成员是一些彻头彻尾的反犹主义分子。这个组织的召集人叫魏兰德。魏兰德在学术界毫无名气，甚至来自何方直到现在也弄不清。他靠来路不明的钱到处拉人写文章攻击爱因斯坦和相对论。这个组织中值得一提的人物是勒纳德教授。他本是德国著名的实验物理学家，因为研究光电效应而获得1905年度的诺贝尔奖金。正是在这一年，爱因斯坦发表了光量子论，对于勒纳德的实验结果作出了理论解释。当

时，在勒纳德的心目中，爱因斯坦像神明一样可敬。1909 年，勒纳德还给爱因斯坦写过一封热情洋溢的信，称爱因斯坦为“深刻的、有深远影响的思想家”。但是时过境迁，第一次世界大战之后，勒纳德投入反动派的怀抱，成了狂热的德国至上主义者和反犹主义者，公开攻击起爱因斯坦和相对论来。有了这个行家出来，魏兰德的胆子就更大了。

也就是 8 月 24 日这天，“德国自然哲学家研究小组”在柏林交响乐厅召开反相对论大会，并恬不知耻地邀请爱因斯坦出席。第一个发言人谴责爱因斯坦剽窃别人的精神财富，攻击爱因斯坦是搞“科学上的达达主义”，辱骂爱因斯坦是“到处叫卖的小贩”。第二个发言的是柏林的物理学家，他妄图从专业角度攻击爱因斯坦，诬蔑他的相对论是哗众取宠。当时，尚未得到验证的孪生子佯谬，是攻击爱因斯坦的主要炮弹。这次大会的政治背景是显而易见的，大会刚刚结束，一个民族主义派的大学生就冲着爱因斯坦的座厢叫嚣：

“早就该勒死这个臭犹太！”

爱因斯坦自始至终坐在包厢里，泰然自若，冷眼看着这群小丑的表演。但正直的学者们坐不住了。

第二天，德国三位著名物理学家：冯 · 劳厄、能斯特和鲁本斯联名给柏林各大报发出一个声明，声明中说：

“我们不想在这里来谈论我们对于爱因斯坦产生相对论的那种渊博的、可以引为范例的脑力劳动的意见。惊人的成就已经取得，在将来的研究工作中当然还会有进一步的证明。此外，我们必须强调指出，爱因斯坦除了研究相对论，他的工作已经保证他在科学史上有一个永久性的地位。在这方面，

他不仅对于柏林的科学生活，而且对于整个德国的科学生活的影响大概都不是估计得过高的。任何有幸亲近爱因斯坦的人都知道，在尊重别人的文化价值上，在为人的谦逊上，以及在对一切哗众取宠的厌恶上，从来没有人能超过他。”

1920年8月27日，爱因斯坦本人在《柏林日报》也发表了一篇文章，标题是带有讽刺意味的《我对反相对论公司的答复》，作为对交响乐厅大会的回敬：

“在‘德国自然哲学家研究小组’这个冠冕堂皇的名称下，产生了一个杂七杂八的团体，它的眼前的目标是要在非物理学家的心目中贬低相对论及其创建者我本人。

“魏兰德和盖尔克两位先生最近在（柏林）音乐厅就此作了他们的第一次演讲。我本人也在场。我非常清楚地知道，这两位演讲者都不值得用我的笔去回答，而且我有充分的理由相信，主使他们这个企业的动机并不是追求真理的愿望。（要是我是一个德国国民，不管有没有卐字装饰，而不是一个有自由主义和国际主义倾向的犹太人，那么，……）因此，我所以要答复，仅仅是由于一些好心人的劝说，认为应当把我的观点发表出来。

“首先我必须指出，就我所知，简直没有一位在理论物理学中做出一点有价值的成绩的科学家，会不承认整个相对论是合乎逻辑地建立起来的，并且是符合于那些迄今已判明是无可争辩的事实的。最杰出的理论物理学家——我可奉出H·A·洛伦兹，M·普朗克，索末菲，劳厄，玻恩，拉摩，爱丁顿，德比杰，郎之万，勒维·契维塔——都坚定地支持这理论，而且他们自己也对它作出了有价值的贡献。在有国际

声望的物理学家中间，直言不讳地反对相对论的，我只能举出勒纳德的名字来。作为一位精通实验物理学的大师，我钦佩勒纳德；但是他在理论物理学中从未干过一点事，而且他反对广义相对论的意见如此肤浅，以至到目前为止我都不认为有必要给它们详细回答。我现在打算纠正这种疏忽。

“我厌恶为相对论大叫大嚷,这竟被他们用来作为反对我的理由。我可以老实地说，在我的全部生活中，我都是支持合理的论据和真理的。夸张的言辞使我感到肉麻，不管这些言辞是关于相对论的还是关于别的东西的。我自己时常拿这样的事来开玩笑，然后又回过来嘲笑自己。可是，我乐意借此机会给反相对论公司的大人先生们奉献礼物。

……

“最后，我注意到，在瑙海姆的科学家集会上，由于我的建议，已经安排了关于相对论的讨论。任何想反对的人，都可以到那里去进行反对，把他的意见向一个适当的科学家集会提出来。”

爱因斯坦的愤怒引起官方的恐慌。好不容易有个爱因斯坦出来为德国人支撑门面，让世人改变一下对德国不好的印象，再说世界各国都奉爱因斯坦为神明，可德国人自己却咒骂他，这多少都说不过去了。9月6日，德国文化部长亲自写信给爱因斯坦，对8月24日的事件表示深深的歉意。

爱因斯坦的许多朋友看到他发表在《柏林日报》上的文章后，非常震惊。有些朋友认为爱因斯坦的反应过于激烈，有损于爱因斯坦的学者风范和昔日公众心目中的超脱形象。就连远在荷兰的埃伦费斯特也从莱顿写信来，说：

“我的妻子和我都绝对无法相信你自己竟会在《我的答复》这篇东西里写下哪怕最少几个字。

“我们一分钟也不能忘怀，你一定是为一种特别无礼的方式所激怒，我们也忘怀不了，你在那边是生活在一种不正常的道德风气里；尽管如此，但是这个答复还是含有某些完全是非爱因斯坦的反应。我们可以用铅笔把它们一一划出来。如果你真是用你自己的手把它们写下来，那就证明了这些该死的猪猡终于已经成功地损害了你的灵魂，这对我们来说是多么可怕呀。”

对埃伦费斯特的委婉看法，爱因斯坦并不赞成，他在9月10日给埃伦费斯特的回信中作了这样的解释：

“只要我还想留在柏林，我就不得不这样做，因为在这里每个小孩都从照片上认得我。如果一个人是民主主义者，他就得承认有要求公开发表意见的权利。”

9月3日，索末菲忧心忡忡地写信给爱因斯坦，一是对迫害爱因斯坦的事件表示愤怒，二是向爱因斯坦呼吁，在德国处于困难的时候，请他不要离开德国。

索末菲说：

“作为人和物理学会主席，我怀着真正的愤怒密切注视着柏林迫害您的事件。劝告沃尔夫·海德堡无济于事，他可能已经插手这件事，像他当时写信告诉您的那样，他的名字纯粹是被滥用了。勒纳德的情况大概也一定是如此。韦兰·盖尔克之流才是地道的这路货色。

“今天我已经同普朗克商议了科学家协会所应当采取的行动。我们要建议该协会的主席、我的同事冯·米勒提出强

烈抗议，反对‘科学的’煽动家的勾当，并且公开表明对您表示信任。这不应当是对这种勾当的一种形式上的异议，而应当只是出于科学的良心。

“但是，您可不能离开德国！您的全部工作都扎根在德国（以及荷兰）的科学中了；哪里都没有德国这样深切地理解您的工作。德国现在各方面都受到难以形容的歧视，它同样不能漠然地看您离开……

“您，恰恰是您，还得为自己郑重地辩护，驳斥那种说您剽窃别人又害怕批评的谰言，这真是对一切正义和理性的嘲弄。

“《南德意志月刊》社请您写一篇文章，他们十分关切您的答复。如果您乐意的话，您也可以把它交给我。但是为了更广泛地分配，我们必须尽快地得到它。《南德意志》的读者很多，它是受人重视的刊物；而且您也可以在那里表态，反对这些‘臭虫’。您在《柏林日报》上的声明我还未看到，别人对它的评价认为是不很成功的，并且同您不相称。但是对于这些臭虫却是好的。在我看来，《柏林日报》本来就不是清算反犹太叫嚷的适当场所。如果您能同《南德意志》合作，我们是非常高兴的。

“我希望您这时已经恢复了您的明哲的欢笑，并且同情德国，它的痛苦到处都逐渐表现出来。可是决不要开小差。”

9月6日，爱因斯坦复信给索末菲，说：

“实际上，我对那些人攻击我的行径看得过于严重了，因为我以为我们物理学家中有不少人参与了这件事。因此，我的确想了两天您所说的‘开小差’的问题。可是不久我就觉

悟到并且认识到，要离开我的这群诚挚的朋友，那是错误的。也许我不应该写那篇东西。但是我一定不让人们把我对于这种一再重复的指责和非难保持沉默说成是同意。糟糕的是，我的每次发言都被记者们利用来做生意了。我真应该让自己守口如瓶。

“我不可能为《南德意志月刊》写稿。如果我能了结我的信债，那我就非常高兴了。瑙海姆的那样一种声明，完全出自纯洁的动机，对国外来说也许是适当的。为了宽慰我而发表这种声明，无论如何是不必要的；因为我近来心情已经恢复了欢乐和满足。报刊上关于我的东西，除非真正喜欢的，我一概不看。”

在当时情况下，爱因斯坦离开德国的理由确实多而充足。除民族主义分子的反犹宣传和无耻攻击外，通货膨胀也压得爱因斯坦喘不过气，使他的处境变得很艰难：他必须给在瑞士的米列娃汇钱去，在马克贬值的情况下，给米列娃汇马克去已无意义。可爱因斯坦犹豫之中仍不愿违背当时对普朗克许下的诺言。当然，爱因斯坦心目中还对魏玛共和国残存一点希望，以为它还可能把德国引向民主与自由。所以，即使埃伦费斯特一再劝爱因斯坦移居莱顿，他也拒绝了。在给埃伦费斯特的信里，有这样的话：

“我曾对普朗克许下诺言，在这里的环境没恶化到普朗克本人承认我的离开是自然而然的和正确的之前，我不离开柏林。如果我不是迫不得已，而是哪怕是部分地出自物质利益便离开我的政治期望正在那里实现的国家，离开用爱和友谊来温暖我的人们，而在开始堕落的时期我的离开对他们来说

可能会加倍地难受……那我就是忘恩负义了。如果事态的发展使我没有可能继续呆在德国，那我可以走。如果情况不是这样，我的离开将粗暴地破坏对普朗克的承诺。今后，我可能为这种食言而责备自己。”

埃伦费斯特在把爱因斯坦的决定通知洛伦兹的时候补充了一句话：

“这封信使我感到惭愧，同时也激起了我对这个杰出人物亲切和愉快的自豪感。”

爱因斯坦的道义感、责任感并未唤起民族主义分子的良知。

1920年9月23日～25日，在瑙海姆温泉举行了“德国自然科学家和医生协会”的年会，武装警察把守着会议的大厅，以防出现骚乱。在会上，勒纳德公开地跳了出来，以恶毒的、明显的反犹方式攻击爱因斯坦。爱因斯坦也毫不示弱。与勒纳德进行了激烈的论战。下边几段对话是他们论战中的一个缩影：

爱因斯坦：在煞车的时候，列车中所出现的现象是引力场的作用……

勒纳德：这样一个引力场，必然会在别的地方引起效果，我想明显地看到它的存在。

爱因斯坦：被人看成是明显的东西，要历经巨大的变化，它是时间的一个函数。(有人鼓掌，笑) 和伽利略同时代的人，也会说伽利略的力学很不明显。这些“明显的”概念有它们自己的恶作剧，跟时常被人提起的那个“健全的人类理性”完全一样。

至此，全场活跃，人们兴高采烈了。

从当时辩论的记载来看，勒纳德无论在理论上，还是在道义上都处于下风。但这一类人自有他们卑劣的手法，他们针对新闻界所传播的爱因斯坦想离开德国的消息大作文章，在排犹主义的报纸上大叫：

“别了，爱因斯坦！但愿对他能像贞女奥尔良说的那样：永远可也别回来！”

有人甚至在柏林的报纸上两度狂吠：“杀死爱因斯坦！”

爱因斯坦没有退让，他决定留在德国为自己的政治理想、科学理想而战斗，并公开接受了德意志共和国国籍，再次成为德国公民。对于重新加入德国国籍这件事，是爱因斯坦后来一再后悔的事情。

★ 犹太情结

围绕相对论争论表现出来的反犹主义对爱因斯坦有很大刺激，并促使他与犹太复国主义有了接触。起初在布拉格时，爱因斯坦刚一接近犹太知识分子，就断然拒绝参与他们的资产阶级民族主义活动。如今在柏林所受到的攻击，迫使爱因斯坦改变了态度，开始以他在学术界的全部威望支持犹太复国主义的主张，以此来回击对他使尽了威胁和利诱等无耻手段的德国排犹主义分子。当然，这不能说是爱因斯坦能作出的最好回答，但是看来他又无路可走。

当时，柏林的犹太人分为两大派：一派主张犹太人和德

国人同化，一派主张犹太人回到自己祖先居住过的巴勒斯坦，重建一个犹太国。在同化派和复国派内部又有许多小的派系。爱因斯坦对于这些派系之争从来不感兴趣。他认为人之所以高贵，是因为有思想，至于皮肤的颜色、鼻子的形状，这又有什么关系呢？一切民族都应该是平等的。民族主义是偏见，是一种原始的幼稚病。爱因斯坦从来都是反对一切种族主义的。

然而，柏林的现实却不是这样。从来到柏林的第一天起，爱因斯坦就强烈地感到，黄皮肤、黑头发的犹太人，在金发碧眼的日耳曼人眼里，不过是贱民，连末等公民都算不上。读大学、找职业，处处都有或公开或隐蔽的歧视性条文。就连在大街上行走，也常常会遇到鄙夷的目光，听到从牙齿缝里挤出来的咒骂：

“犹太狗杂种！肮脏的猪！”

尽管许多有才干的犹太人，在学术界、艺术界和金融界取得了很高的地位。但是作为一个民族，犹太人又是何等的不幸。同胞的不幸就是自己的不幸。爱因斯坦越来越感到，自己是不幸的犹太民族的一员。

爱因斯坦对犹太人命运的关心愈来愈多了。他开始认为对犹太人命运的关注与先前的超民族理想并不相互矛盾。1919年10月，爱因斯坦写信给物理学家保尔·爱泼斯坦说：“我们可以关心世界，同时也关心自己民族的人民。”

1919年12月，爱因斯坦写信给埃伦费斯特，说：“这里的反犹势力十分强大，政治反动势力也很凶猛。”

德国民族主义分子对刚从波兰和俄国的恶运中逃脱出来

的犹太人的迫害使爱因斯坦无比激忿，而他自己在柏林、伦敦、巴黎、纽约亲自感受到的世界性反犹浪潮，更严重地刺激了爱因斯坦的精神安宁。如在巴黎访问时，有家报纸就公开说：

"没有一个人理解爱因斯坦的理论，恐怕连他自己也搞不清楚，人们唯一清楚的是，在法国又多了一个犹太佬！"

爱因斯坦对自己民族的情感的变化使他开始积极参与犹太人的复国活动。他对居住在德国境内主张同化的犹太人十分不满，他说：

"我已经从我的许多犹太朋友身上看到那种不讲尊严的同化的渴望和努力，这常常使我恼火……。这些事件以及发生的类似事件唤醒了我的犹太民族的感情。"

爱因斯坦甚至公开表明自己的立场，他说：

"我反对民族主义；但是我赞成犹太复国运动。一个人，如果有两条手臂，他还总是叫嚷说没有右臂，还要去找一条，那他就是沙文主义者。但是，一个人如果真的没有右臂，那他就应当想办法弥补这条失去的右臂。作为人类的一员，我反对民族主义；作为一个犹太人，从今天起，我支持犹太复国运动。"

1921年春天，犹太复国运动的领袖魏茨曼教授要到美国旅行，动员美国的犹太人大老板掏腰包，资助耶路撒冷的希伯来大学。他邀请爱因斯坦同行。这是一个很精明的主意。爱因斯坦本不想去美国，但为了带头支持在耶路撒冷建立希伯来大学的计划，筹措办学的必要经费，他接受了美国人的邀请。在给索洛文的信中，爱因斯坦说：

“我根本不想去美国，这次去只是为了犹太复国主义者，他们在为建立耶路撒冷大学不得不到处乞讨，而我也只好当一个化缘和尚和媒婆去跑跑。”

爱因斯坦不辱使命，帮助魏茨曼圆满完成了任务。爱因斯坦自己也很满意，在给朋友写的信中，爱因斯坦写了这样的话：

“我度过两个艰苦的月份，但是，能够对犹太复国主义事业做出贡献，并保证了大学的开办，我感到十分满意。美国的犹太医生（大约6千人）特别热心赞助，他们为医学院筹集资金。

“美国是个很有趣的国家，尽管办那么多企业，做那么多生意，还是比我所去过的国家要热情些。我得像一条得了奖的牛那样任人观看，在数不清的大会小会上发表演说，做数不清的科学报告。我居然能坚持下来，真是个奇迹。但是现在已经完成，我心里有一种美好的感受，就是做了一件真正好事，我不顾犹太人和非犹太人的种种非议，勇敢地投身于犹太人的事业——我们的种族同胞多半是聪明有余，而勇气不足，对此我有确切的体会。”

1924年，爱因斯坦成为“柏林犹太教全体以色列人大会”的缴纳会费的会员。尽管爱因斯坦没有加入犹太复国主义的组织，但他认为犹太复国主义是为个人的尊严而斗争的最重要的形式。

有人曾对爱因斯坦的民族情感进行过分析，认为爱因斯坦独特个性的形成原因有两个：一是科学，再一个就是犹太人的民族情感。这个结论是否正确，似乎还可讨论。但从20

年代后爱因斯坦对犹太人命运关注的情况来看，大概可以说，尽管他没参加多少具体的犹太复国活动，却又对犹太人问题思考了许多。有一段资料，目前尚不知爱因斯坦写于何年，从内容来看，估计写于 20 年代至 30 年代。在这段话中，爱因斯坦说：

“为知识而追求知识，几乎狂热地酷爱正义，以及要求个人独立的愿望—— 这些都是犹太人传统的特征，并使我为自己属于它而感到庆幸。

“那些在今天猖狂地反对理性的理想和个人自由，并试图依恃野蛮的暴力建立死气沉沉的国家奴隶制的人，当然要把我们看作他们不共戴天的死敌。历史给了我们艰巨的任务；但只要我们仍然是真理、正义和自由的忠实勤务员，我们就不仅要继续像现存的最古老的民族那样生存下去，而且要像以前一样，用创造性的工作所产生的成果为提高人类的精神境界而作出贡献。”

显然，爱因斯坦这里对所谓犹太人传统的解释带有强烈的个性化色彩，他对这个“传统”引以为自豪，并把自己的创造个性融于其中，可见爱因斯坦对犹太传统的痴迷。

还有一段写作年代不详的话，透示出爱因斯坦对犹太人性格的欣赏与自豪：

“在犹太复国主义的各种组织中有一个‘劳动的巴勒斯坦’，它的工作，对于生活在那里的人民中的最可尊重的阶级是有直接利益的。那些人靠他们自己的双手把沙漠变成繁荣的新村。这些劳动者是在自愿的基础上挑选出来的整个犹太民族中的精华，是一群坚强刚毅、满怀信心的公正无私的优

秀的人。他们并不是把自己双手的劳动出卖给出最高价格的投标商人的那种愚昧无知的苦力，而是受过教育、智力上充满活力的、自由的人。由于他们同荒芜的土地作和平的斗争，使得整个犹太民族成为直接或者间接的受益者。只要尽我们的可能来减轻他们严酷的命运，我们就将拯救了最可尊重的一类人的生命；因为第一批移民要在还不适于居住的土地上定居下来，这场斗争是一个困难的和危险的事业，免不了会有个人的重大牺牲。只有亲眼见到过的人，才能判断这是多么真实。谁帮助改进这些人的物质装备，谁就是在关键时刻帮助了这个美好的事业。"

1930年10月下旬，伦敦犹太人组织了一次晚会，英国文豪肖伯纳与威尔斯应邀出席。爱因斯坦在晚会上作了长篇演讲，题为"犹太共同体"。所谓犹太共同体的起源是，公元135年罗马帝国镇压了犹太人两次起义并彻底毁灭了耶路撒冷后，巴勒斯坦的犹太人在罗马帝国的统治下形成的一种集体。后来散居在世界其他各地的犹太侨民集团常以此名冠之。爱因斯坦借此题目对犹太人的过去与未来、痛苦与希望、现实与理想作了广泛的论述，算得上是爱因斯坦思考犹太问题的代表作。文章中说：

"对我来说，要克服我的平静思考生活的自然倾向，那是不容易的。但我不能置ORT和OZE[①] 的呼吁于之不理；因为响应这个呼吁，在我就像是响应我们痛受压迫的犹太民族的呼吁。

① 均为犹太人的慈善事业团体。

“我们散布在各处的犹太共同体的地位，对于政治界是一种道义的气压计。因为犹太民族既是无自卫力量的少数民族，而它的特点又在于保存古代的文化传统，难道有什么比各个民族对待这样一个民族的态度更为可靠的政治道德和正义的指标吗？

“从我们的处境来看，我们痛苦地知道这个气压目前是低的。但正是这种低气压，使我更加坚定这样的信念：我们有责任来维持和巩固我们的共同体。有一种对正义和理性的热爱深留在犹太人传统中，这必将对现在和将来一切民族的美德继续发生作用。在近代，这个传统已经产生了斯宾诺莎和卡尔·马克思。

“谁要想维护精神，他也就要注意同精神联在一起的身体健康。OZE 社照字面说来是保护我们人民的身体。在东欧，它日以继夜地工作着，以帮助我们在那里的人民保护肉体和灵魂，因为他们在那里经受着特别严重的经济萧条；而ORT 社则力图消除犹太人从中世纪起就遭受着的严重的社会和经济的困苦。因为在那时候我们是被排除在一切直接生产的职业之外，而被迫从事纯粹商业性的职业。真正帮助东方各国犹太人的唯一办法是，向他们提供门路去找新的活动领域，他们为此正在全世界各处斗争着。这是ORT 正在胜利地处理的严重问题。

“现在我要向你们英国的犹太同胞呼吁，请求你们帮助我们这个由一些杰出的人物所开创的伟大事业。最近几年，甚至最近几天给我们带来了失望，你们必定也特别感受到这一点。不要埋怨命运，相反地，要把这些事件看作是要对犹太

人公共事业忠诚不渝的理由。我深信，我们这样做，也将间接地有助于人类的普遍目的，而这些目的我们应当始终认为是最高的。

“要记住，困难和阻碍对于任何社会都是健康和力量的宝贵源泉。如果我们的床是玫瑰花做的，那么我们就不可能作为一个共同体而维持几千年的生命；这是我所完全确信的。

“但我们还有一个比较愉快的安慰。我们的朋友固然不是很多，但他们中间有具有强烈正义感的精神高尚的人，他们把自己的一生献给了提高人类社会并且使个人从卑鄙的压迫中获得解放的事业。

“我要告诉你们大家，我们民族的生存和命运，依靠外界的因素总比依靠我们自己的少。我们的责任是要忠于我们的道德传统，这种传统使我们能够不顾那侵袭到我们头上的猛烈的风暴而维持了几千年的生命。在人生的服务中，牺牲成为美德。”

1932 年 9 月 26 日，爱因斯坦发表了一篇文章，题为《有没有一种犹太人的生命观？》，从哲学、宗教的角度进一步探讨犹太人的文化品性，其中某些见解是否准确暂且不论，它似乎预示着爱因斯坦对犹太民族问题的思考有了新的深度。同时，这篇文章也是理解爱因斯坦晚年思想与活动的一个窗口。

“从哲学意义上来说，我认为并没有什么特殊的犹太人的观点。我觉得犹太教几乎只涉及人生的道德态度和对待生命的道德态度。我认为，与其说它是摩西《五经》所规定的并为《犹太教法典》所解释的那些戒律的本质，倒不如说它是

犹太民族中间所体现的对待生命的态度的本质。在我看来，摩西《五经》和《犹太教法典》都不过是对犹太人的生命观在古代是怎样占支配地位的最重要的见证。

“这种生命观的本质，我认为就在于它对天地间万物的生命的肯定态度。个人的生命只有当它用来使一切有生命的东西都生活得更高尚、更优美时才有意义。生命是神圣的，也就是说它的价值最高，对于它，其他一切价值都是次一等的。把个人以外的生命视为神圣，就引起了对一切有灵性的东西的尊敬——这是犹太传统的一个突出的特征

“犹太教并不是一种信条：犹太人的上帝简直是对迷信的否定，是消除了迷信之后的幻想的结果。它也是把道德戒律建立在恐惧上的一种尝试，一个可悲的和不光彩的尝试。但我认为犹太民族的坚强的道德传统已在很大程度上摆脱了这种恐惧。同样很明显，‘为上帝服务’也就等于‘为生命服务’。犹太人中的最优秀者，特别是先知们和耶稣，就曾为此进行了不懈的斗争。

“由此可见，犹太教决不是一种先验的宗教；它所涉及的是我们在过着的生活，并且是在一定程度上能够掌握的生活，此外就没有别的。因此，我觉得，如果按照宗教这个词的公认意义，那就很难说它是一种宗教，特别是要求于犹太人的，不是‘信仰’，而是超越个人意义上的生命的神圣化。

“但是犹太人的传统也还包含着别的一些东西，这在《诗篇》中有许多很优美的描述，那就是对这个世界的美丽庄严感到一种兴高采烈的喜悦和惊奇，而对这种美丽庄严，人还只能形成模糊的观念。这种喜悦是真正的科学研究从中汲取

精神食粮的那种感情，但它似乎也表现在鸟类的歌声中。把这种感情附加在上帝观念上，就未免幼稚可笑。

“我所描述的是否就是犹太教的突出标志呢？还是它以别的名称在别处出现呢？就它的纯粹形式来说，在无论什么地方都是找不到的，甚至在犹太教中，也由于太拘泥于经文而把纯粹的教义搞模糊了。但我认为犹太教还是它的最纯粹和最有生命力的表现之一。这特别适合于生命神圣化这个基本原则。

“具有特征的是，在过神圣的安息日时，连动物也明白地包括在戒律的范围内，这种要把一切有生命的东西都理想地团结起来的感情多么强烈。至于坚持全人类的团结则表现得更加强烈了；社会主义的要求多半首先由犹太人提出来，这决不是偶然的。

“在犹太人当中，这种对生命的神圣感是发展得多么强烈，伐耳特·腊特瑙一次同我谈话时说的一句话，可以很好地说明这一点。他说：‘当一个犹太人说他要去打猎取乐时，那是说谎’。这再简单不过地表明了犹太人对生命的神圣感。”

1938年4月17日，在纽约市的康莫多旅馆，由美国“全国工人支援巴勒斯坦委员会”举办的“第三次塞德节”上，爱因斯坦发表了题为《我们对犹太复国主义的责任》的演讲。这篇演讲词充分体现出爱因斯坦与那些纯粹从政治上考虑犹太人问题的人的不同。一方面，在当时反犹风潮高涨的严峻情况下，爱因斯坦充分肯定了犹太复国主义的现实意义：

“由于我们关心巴勒斯坦的发展，今天我们聚集在一起。在这个时刻，有一件事必须首先予以重视：全体犹太人都该

大大感谢犹太复国主义的恩义。犹太复国主义运动在犹太人中恢复了共同体意识。这种共同体意识所实现的生产事业超过任何人们能期待的。遍及全世界的自我牺牲的犹太人都作出了贡献的，在巴勒斯坦的这种生产事业，把我们很大一批兄弟从极其悲惨的困境中拯救出来。”

但另一方面，爱因斯坦对单一的政治复国活动提出了告诫。遗憾的是，这种告诫被人们忽视了，忽视的代价则是数十年的流血冲突。

爱因斯坦说：

“只是在分治问题上我还要讲一点个人的意见。我非常愿意看到同阿拉伯人在和平共处的基础上达成公平合理的协议，而不希望创立一个犹太国。除了实际的考虑以外，我所认识到的犹太民族的本性是同犹太国的思想相抵触的，而不管它的边界、军队和世俗权力多么有节制。我怕从内部损害犹太民族——特别是由我们自己的行列里发展起来的一种狭隘的民族主义所造成的损害——会持续下去，甚至没有犹太国的时候，我们就已经不得不同这种狭隘的民族主义进行坚决的斗争。……回到政治意义上的国家，就等于离开我们共同体的精神，这种精神应归功于我们先哲的天才。如果外界的需要竟然迫使我们背上这种‘国家’包袱，就只好让我们用机智和耐心去背上它罢。”

早在20年代初，当时“世界犹太复国主义组织非常委员会”的秘书长布卢门菲尔德和魏茨曼两人都很清楚了解爱因斯坦不是那种纯政治上的“犹太复国主义者”。所以两人针对爱因斯坦的策略是尽力利用爱因斯坦的名望去宣传犹太复国

主义，但同时并不想“说服他加入我们的组织”。两人私下认为爱因斯坦既支持犹太复国主义又反对单一政治立国的设想是“令人讨厌的幼稚”。可当历史翻过几页后，爱因斯坦的担忧全变为血腥的事实。当年被犹太复国主义政治家们视为“幼稚”的思想今天看来是多么的深刻。

爱因斯坦的这种信念在晚年始终没变，在 1949 年 11 月 27 日为“犹太人团体呼吁”所作的广播中，爱因斯坦更明确地提出：犹太复国主义的实质是“创建一种共同体，使它尽可能密切遵守我们犹太人在漫长的历史进程中所形成的道德理想。”

从现实的以色列国即将成立的局势下，爱因斯坦又一次提出：

“这些理想之一是和平，它建立在谅解和自我克制的基础上，而不是建立在暴力的基础上。如果我们怀着这种理想，我们的欢乐就会带上几分忧虑，因为我们现在同阿拉伯人的关系离这个理想还是相去甚远。要是没有别人干扰，允许我们制定出同我们邻人的关系，那么很可能我们就已经实现了这个理想。因为我们需要和平，而且我们认识到我们将来的发展有赖于和平。”

1952 年 11 月，以色列第一任总统魏茨曼逝世后，以色列政府再三邀请爱因斯坦继任总统，但爱因斯坦断然拒绝。其中最重要的理由恐在于以色列国的立国方案并不符合爱因斯坦的信念，或许是对于以色列立国后艰难处境的体谅，爱因斯坦并没有公开解释拒绝就任总统的原因。1955 年 1 月 4 日，就在爱因斯坦逝世前三个月，爱因斯坦给在以色列的

"犹太代办处"的重要成员池维·卢黎厄写信说：

"对于东西方国家之间的敌对关系，我们必须采取中立的政策。采取中立的立场，不仅对缓和整个世界的冲突会有适当的贡献，而且同时也有助于我们同阿拉伯世界各国政府之间发展健康的睦邻关系。

"我们的政策的最重要方面，应当是始终如一地表明我们这样的愿望：确认生活在我们中间的阿拉伯公民的完全平等，并且体谅他们目前处境的内在困难。如果我们实行了这种政策，我们就会赢得忠诚的公民，而且我们还会逐渐地但是肯定地改进我们同阿拉伯世界的关系。……我们对待阿拉伯这个少数民族的态度，将为我们作为一个民族的道德标准提供真正的考验。"

这番忠告，可惜说早了40年。它仿佛就是40年后巴以和谈的基础与目标。

★ 别了，柏林

1925年以后，爱因斯坦有很长一段时间没有出远门去旅行，仅仅去莱顿作客座教授，夏天乘车去瑞士，再到海边休养。他的大部分时间都在柏林与艾尔莎及两个女儿一起。在住处顶楼上设有他的工作间和图书室，可以安静地从事研究工作。

1928年，爱因斯坦去过瑞士达伏斯，那儿是结核病疗养胜地。该地有一所为疗养青年设置的国际大学。爱因斯坦到

达伏斯后，这个大学慕名邀请爱因斯坦去讲课。爱因斯坦高兴地接受了邀请，讲了《物理学的基本概念及其最近的变化》，正式开讲之前，爱因斯坦有一个开场白，再次陈述了他多年来为世界和平、人间和解多方奔走的善良愿望：

“元老院议员都是体面的，元老院却是穷凶极恶的野兽。我有一位在瑞士当教授的朋友，有一次一个大学学院得罪了他，他以他的挖苦方式给学院写了上面这样一句话。集体受到良心和责任感的指责往往比个人要小。这一事实给人类造成多大的不幸啊！它是使世界充满痛苦、叹息和辛酸的战争和各种压迫的根源。

“然而除了许多个人的无私的合作，就得不到真正有价值的东西。因此，对于有善良意愿的人，当他以提高生活和文化为唯一目的，付出了重大牺牲，把一项社会事业筹备和创办起来，他再也没有比这个时候更高兴的了。”

善良的爱因斯坦四处播种着善良，收获的却往往是仇恨。

去瑞士疗养反而真成了一个病人，爱因斯坦在驾驭一艘笨重游艇用力过度后出现了心脏扩张的症状。在楚奥斯一家旅馆里，他怜悯一个看门的老头，没让他提箱子，自己把箱子提上了楼，因心力衰竭而病倒了。他不得不在床上度过了很长一段时间。艾尔莎找来一位助手，帮助爱因斯坦继续进行科学工作。这就是海伦·杜卡斯，她担任爱因斯坦的秘书直到他逝世。

1929 年 3 月 14 日即将来临。这是爱因斯坦的五十大寿，朋友们都在筹划怎样为寿翁祝寿，以消除多年来他在柏林的压抑、苦闷。可爱因斯坦一想到那种闹哄哄的庆祝活动，心

里就发愁。熟朋友还好办，打个招呼，道个歉，他们肯定会理解。最难办的是记者和名人仰慕者，他们无孔不入，又花样百出，叫人不得安宁。爱因斯坦和艾尔莎商量了一下，就留秘书杜卡斯一个人在柏林家中看守，然后全家人提前几天溜到柏林郊外，安静地过了几天。

回到哈贝兰大街 5 号后，杜卡斯把世界各地寄来的生日贺电及礼物让爱因斯坦一一过目。礼品中，爱因斯坦最感温暖的是一袋烟草。原来是一位失业老工人，勒紧裤带省下几个钱，买了一袋烟草送给爱因斯坦。

爱因斯坦的眼睛湿润了。失业的滋味他品尝过。爱因斯坦给这个老工人写了第一封生日答谢信。

小小的一袋烟草，让爱因斯坦感到人间的善良。可大大的一幢别墅，却又让爱因斯坦再次品尝到柏林极右分子对他的仇恨。

原来柏林市政府出于安抚爱因斯坦的动机，决定在爱因斯坦生日前送给他一幢郊区别墅。可是，市政府的官员们在这件事上非常粗心疏忽。两次送给爱因斯坦的都是市政府无权支配的地皮，造成了极为难堪的局面。

艾尔莎气得直发火，可爱因斯坦不恼。对于好心人办错事，爱因斯坦是不生气的。他对一再赔礼道歉的市政官员说：

“算了吧，礼物的事作罢算了。我说过好多次了，别送了。你们的一番心意我领受了。”

“不行啊，教授先生！”市政官员说：

“不送，左派就会攻击我们向右派屈膝。报纸上已经在说，是市政厅里的纳粹分子存心捣乱，把房产档案搅混，叫市长

和教授先生当众出丑。”

“那你们打算怎么办呢？”爱因斯坦问。

“我们已经查遍房地产档案，市政厅手里没有滨河、滨湖的地产。想请教授先生自选一块地皮，由市政厅出钱买下来送给教授先生。”

“买地产给我？那不怕右派攻击你们向左派投降吗？”爱因斯坦笑着说。

“不怕。市长说，市议会开会，马上通过这个提案。”

“那我和艾尔莎商量一下。”

艾尔莎在柏林西南边的哈费尔湖畔卡普特村找到一块地皮，并和地皮主人签订了合同，请好了建筑师和工人。可就在这时，一小撮民族主义分子到处造谣中伤，导致议会未能通过决议。市政官员只好通知爱因斯坦，请他原谅，并请他等下一次议会开会再争取。

本来就不想接受这份礼物的爱因斯坦没想到礼物没得到，反而又遭到那些可恶的民族主义分子的攻击和诽谤。爱因斯坦愤怒了，他给柏林市长写了一封信，其中写道：

“尊敬的市长先生！人的一生是短暂的，而当局的行动是缓慢的。我感到，要适应您的办法，我的一生也太短促了。我向您的友好愿望致谢，而且此刻我的生日已经过去了，因此我谢绝您的馈赠。”

房子已经动工了，爱因斯坦不得不自己掏钱购地建房。

关于这件事，艾尔莎说过：“这样，我们——虽非所愿——就有了一幢自己的漂亮房子，它座落在靠近水边的森林中。但是，我们差不多把我们的全部储蓄花光了。现在，我们没有

钱了，但有了自己的房子。这使我们感到自己更安全了。”

爱因斯坦却没有这种安全感。德国纳粹越来越猖狂的反犹活动，让爱因斯坦感到一场大灾难正在逼近。

寂静的小村子卡普特位于湖畔小山丘上，周围是茂密的森林。爱因斯坦的房子座落在村子后面，离湖只有几分钟路程。湖滨有一个码头，旁边停靠着“图姆勒尔”号小艇。周围是一片恬静的乡村风光，寂静，空气宜人。

爱因斯坦乘上小艇，张起风帆，把住舵。他几小时几小时地呆在这个不通电话无法造访的避难所里。

1930年，爱因斯坦遭受到极大的不幸，他的幼子爱德华患了严重的精神病。大儿子汉斯常到柏林来，关心父亲的思想和工作，并让父亲了解自己的一切。汉斯后来回忆说父亲常带他在卡普特别墅近旁湖上驾驭小艇，一次由于讲解统一场论入了神，差点没把小艇弄坏了。爱德华早就令爱因斯坦担心。他能干，具有惊人的记忆力，是一位有精湛技巧的钢琴家。他的特点是在科学上对具体的成果、在音乐上表现个人的情绪有一种病态的低能。在别的事情上就更糟了。爱德华从对父亲的病态的狂热崇拜，变为更加病态的阵发式的不满、责难和怨恨。1930年初夏，爱因斯坦接到了爱德华给他的歇斯底里的控诉信。爱因斯坦慌忙赶往苏黎世。米列娃在绝望中告诉他，爱德华患了日益严重的精神忧郁症，苏黎世和维也纳的精神病专家都未能遏止他大脑功能的迅速衰竭，病情发展了，康复已经无望。爱因斯坦返回柏林时大大变样了，骤然变得苍老、抑郁。

这种沉重心情在新的旅行期间也没有消释。1930年，爱

因斯坦以“客座教授”的身份在帕萨迪纳加里福尼亚工艺学院讲授了一系列课程。这一次，爱因斯坦不想重复上次访美时的热闹，而是想切实地进行学术上的探讨、交流。

但刚抵达纽约港，一切安排都变了。轮船在这里停留了五天，它留给爱因斯坦记忆里的是接连不断的谈话、接见、访问、参观，又是谈话……轮船未靠稳；甲板上就出现了一百多名记者，爱因斯坦还没有从突然袭击中弄清是怎么回事，就答应了和其中的一位记者交谈 1 小时，并且还回答了一些稀奇古怪的问题。摄影师们也出现在现场，他们摄入镜头的是一个正想躲藏起来的身穿黑色大衣、头发斑白蓬乱、有点心慌意乱、脸色苍白的人。

在从纽约动身去加里福尼亚之前，爱因斯坦顺路去过哈得逊湾岸边的里维尔塞德—丘奇大教堂。大教堂里装饰着古往今来所有民族的伟人塑像，共有 6 百尊塑像，其中只有一尊是为健在的伟人塑造的——这就是爱因斯坦。爱因斯坦这回再也不能用他惯常的对个人荣誉的幽默态度坦然处之了。他非常难为情，并且十分颓丧。

颓丧的情绪是许多因素造成的。爱因斯坦忘不了儿子的悲惨命运。纳粹势力的一天天扩张，反理性的势力压制着科学的和社会的唯理论拥护者的意识。爱因斯坦已经不能进入纯物理思维的环境中去了。他的脾气变大了，昔日的幽默也一天天少下去了。

在帕萨迪纳，有不少隆重的接待和讲话，但印象被更多的科学集会、座谈和私人交谈所冲淡。必要的参观名胜和郊游在这里不像在纽约附近那样劳累。在亚利桑那，爱因斯坦

参观了印第安部落。印第安人授予他首领的尊号，赠送他一套印第安服装。他获得了一个名字：

“伟大的相对性首领”。

爱因斯坦和艾尔莎参观了马温特—威尔逊天文台，对巨型望远镜很感兴趣。艾尔莎问：

“为什么需要这么大？”

“为了弄清宇宙的构造”，天文台台长回答说。

“真的吗？我丈夫经常在旧信封背面干这事。”

1931年春，爱因斯坦离开美国，应允第二年再来加里福尼亚学院，他们带走许多纪念品，包括那套印第安首领的服装、夏威夷篮子、亚利桑那的树枝化石，但谢绝了像无价之宝的古尔涅尔小提琴之类的礼物。爱因斯坦说：

“应当由真正的大师来用它演奏。”

1931年末安排了下一次帕萨迪纳之行，爱因斯坦在和加里福尼亚物理学家们的交往中度过了整个冬天。看来，吸引他的不只是帕萨迪纳的科学界，旅行本身也吸引着他；旅行切断了柏林的印象，那些让人痛苦的印象。此外，同欧洲物理学家习惯了的环境的科学联系本身变得不太必要了。热衷于量子力学成就的晚辈走上了新的道路，这条道路当时似乎离爱因斯坦的道路甚远。旅行、同新环境的交往、参与创新，对爱因斯坦来说变得日益重要了。在赴美途中，他在日记中记下：

“我决定不再定居柏林，变成一只飞鸟度过余生。海鸥像从前一样以自己不知停息的翱翔护送着航船。他们就是我的新同事。”

爱因斯坦在加里福尼亚呆了整整一个冬天，1932年春才返回柏林。

此时的柏林，已是“山雨欲来风满楼”。1929年爆发的经济危机像一场大火，迅速席卷全世界。德国经济形势迅速恶化，工厂倒闭、失业大军流落街头。

人民的痛苦和绝望，在纳粹党头子希特勒眼里，是天赐良机。这个煽动家、阴谋家喋喋不休，向迷惘的德国人民许下诺言：在国家社会主义制度下，将给每一个人工作和面包。希特勒又向军队将领、大金融家、大工业家频送秋波。他保证，一旦上台，将立即让马克思主义者和犹太人“人头落地”。他保证，要为1918德国的战败报仇雪恨。

德国一切最反动的势力，都把希特勒当成挽救德国的救星。在他们的支持下，希特勒日益得势，扶摇直上。到1932年，纳粹党一跃而为国会中的第一大党。希特勒像一头饿狼，对着共和国瞪圆了两只贪婪的眼睛。他在等待时机，准备猛扑过去，一口把共和国吞掉。

爱因斯坦又要走了。1930年接受美国加州理工学院院长密立根的邀请，每年冬天去讲学，为期3年。这是最后一次了。

离开卡普特别墅时，爱因斯坦有预感似地对妻子说：

“这次你好好看一眼你的别墅吧！你再也看不到它了。”

艾尔莎笑了，她以为丈夫在说笑话。爱因斯坦没再做声，默默地上路了。

这一次离别，是在柏林创下丰功伟绩的爱因斯坦与德国的生死离别。

八　普林斯顿（一）

★　战火重燃前的和平呼唤

第一次世界大战结束后，爱因斯坦不仅到处宣讲他的相对论学说，还孜孜不倦地继续进行物理研究工作。1927年，他完成了普朗克辐射原理的推导工作，并为量子理论的发展作出了重要的新贡献。他引进的“受激发射”观点，正是今天激光技术的理论依据。如同揭开原子能的秘密一样，爱因斯坦比技术上的实现赶前了40年。还有他的“跃迁几率”的观念，促进了量子物理学的基础研究。

20年代中期，量子力学创立起来了。其后不久，在认识论的原则问题上，爱因斯坦与几位主要的量子力学家产生了重要的意见分歧。爱因斯坦虽然对以玻恩和玻尔为代表的量子力学家的成就十分钦佩，但他又不满足于微观世界的这些规律仅仅具有偶然性。他认为，量子统计力学并非什么新东西，只不过是我们长期以来还不能“完整地描述事物”而采用的权宜之计。他指责玻恩，说他信仰的是“掷骰子的上帝”。

1927年、1930年，在索尔维会议上，围绕关于量子的解

释，爱因斯坦与玻尔之间展开激烈争论，极富戏剧性。爱因斯坦既不能以自己的观点说服玻尔，也无法使海森堡等年轻的量子物理学家心悦诚服。此后，他以怀疑眼光注视着哥本哈根学派的研究工作。他认为，量子力学统计方法在认识论上是“无法接受”的，而在美学上又是不能令人满意的。量子力学家的某些思路，在哲学上遇到了可疑的障碍，虽然这点他是看对了的，可是他却没有看到，由于测不准关系的发现，实在性的概念确实发生了改变，而且不能再使用哲学上陈旧的、主要是形而上学唯物主义的观点去解释这些概念了。

20 世纪中叶以后，爱因斯坦费尽时间和精力创建统一场论。这个理论首先采用统一公式概括数学上始终相互分离的电磁场和引力场。尽管接二连三地提出许多假想，但连他自己也不满意。

渐渐地，支持爱因斯坦的人越来越少，他几乎单枪匹马地和哥本哈根学派对阵。爱因斯坦的科学理想，和当代大多数理论物理学家的思想方法距离越来越大。但是，爱因斯坦忠实于自己的信念。他坚信，物理学应该对于客观的实在状况作出和观察者无关的描述。他在两个方面孤独地探索着，一个是统一场论，一个是量子力学的正确解释。他时常会遇到惋惜的目光，仿佛在说—— 唉，老了，天才也会落伍；也时常听到惋惜的叹声，仿佛在说—— 唉，老了，天才也会误入歧途。

爱因斯坦继续走自己的路，寂寞地、坚定地，几十年如一日，从未动摇过。他在寻求自己的上帝—— 斯宾诺莎的上帝。这个上帝显示出高超的理性，这个上帝是不掷骰子的……

爱因斯坦远离了物理学发展的主流。这使玻恩、玻尔这样的老朋友感到遗憾。玻恩说：

“……这对爱因斯坦本人，对我们来说都是悲剧，因为他在孤独地探索他的道路，而我们则失去了领袖和旗手。”

与20年代后的物理学研究的相对沉寂相比，爱因斯坦对社会政治问题越来越关注，影响也越来越大。

1932年5月，爱因斯坦去日内瓦参加裁军会议，他到会场时的情景被当时在场的记者们作了精彩的描述：

“这是一个令人惊异的场面。一个满头银发的人艰难地登上和平宫宽敞的台阶。远处数百人恭候着他。不止一次地见过爱因斯坦的记者们也没表现出他们甚至在见到受过加冕礼的特殊人物时所特有的无礼举止。记者们在离爱因斯坦几步的地方就站住了。他转过身来说，呆会儿他将和他们会晤。然后，爱因斯坦走进会议大厅。报告人正在讲述空战的细节，他略停片刻，接着继续讲话。这沉默的一秒钟给所有在座的人留下的印象，比爱因斯坦受到热烈欢迎产生的印象更强烈。所有的人都望着爱因斯坦，并在他身上看到了宇宙的化身。他具有一种超人的魅力。”

宇宙的化身的说法在某种程度上表达着人类一种极为普遍的心情。非常多的人认为爱因斯坦是科学的化身，这种科学探寻着和寻找着宇宙的和谐，即在广大公众心目中联想起社会和谐的宇宙的合理的和谐。

是的，20年代后的爱因斯坦，没能在统一场论的研究中作出突破，但他探寻宇宙和谐的动机中却蕴含着对人类、社会的终极关怀。

有了如此崇高的境界，爱因斯坦对人类社会分裂、暴力、恐怖的现实，发出了最真挚、最坦白、最有力的抗议！对和平、幸福、民族团结发出了最深切的呼唤！

1930 年 5 月 30 日，爱因斯坦领头签署了一份著名反战宣言，即《全世界裁军宣言》，同时签名的还有罗素、兹伐格、托玛斯 · 曼、阿丹兹和巴甫洛夫。这个宣言虽然不是爱因斯坦起草的，但是它同 1914 年的《告欧洲人书》和 1955 年的《罗素—— 爱因斯坦宣言》一样体现出爱因斯坦一生所坚持的信念：和平与和谐。

这是科学家爱因斯坦所能想到的拒绝战争的最好办法了。

1930 年 12 月 14 日，在美国纽约，由“新历史学会”主办的集会上，爱因斯坦发表了“战斗的和平主义”的演讲。在这篇著名演讲中，爱因斯坦提出两条制止战争的“行动方针”：

“第一条是已经付诸实践了的：不妥协地反对战争，并且在任何情况下都拒绝服兵役。在征兵制的国家里，真正的和平主义者必须拒绝承担军事义务。在很多国家里，已经有很大数目的和平主义者，他们不惜个人重大的牺牲，从过去到现在都拒绝在和平时期服兵役。这样做，表明即使战争爆发了他们也不会去打仗。

“在未实行义务兵役制的那些国家里，真正的和平主义者必须在和平时期公开声明，他们在任何情况下都不参加军队。这也是反对战争的有效办法。我热切地劝告你们努力去使全世界人民都确信这种立场的正义性。胆小的人也许会说：‘那

有什么用？我们会坐牢。’我可以这样回答他们：在规定服兵役的人之中，即使只有百分之二的人竭力主张不用战争来作为解决国际争端的手段，那么政府就会毫无办法，他们不敢把那么多的人送进监狱。

“我为反战者建议的第二条行动方针，是一种不会在法律上连累到个人的办法。那就是试图通过国际立法来确立在和平时期拒绝服兵役的权利。那些不愿赞同这种立场的人，也许宁愿赞成确立这样一种法规，这种法规允许他们去做某种有益于他们自己国家或全人类的艰苦工作，或者甚至是危险的工作，以代替服兵役。”

这两条建议当然毫无现实性，你可以指摘爱因斯坦的书生之见，但你不得不景仰他为人类和平的良苦用心。他用数学家的方法计算着和平的可能性：

“我相信，良心拒服兵役运动一旦发动起来，如果有50000人同时行动起来，那就会是不可抵挡的了。”

1931年，“反战国际”甚至设立了一个名叫“爱因斯坦反战者国际基金”，“来援助那些想拒绝服兵役，但因为经济上没有办法以致实际上不能那样做”的人。可以预想得到，响应者寥寥无几。

希望在哪里？爱因斯坦又想起了少年时代在慕尼黑看到的阅兵场面。不能再向孩子们灌输战争意识了。1931年1月在访问美国期间，爱因斯坦对美国作家乔治·西尔威斯特·菲雷克说：

“人民群众从来都不是军国主义者，除非他们的思想受到了宣传的毒害。我赞成你的意见，我们必须教导群众来抵制

这种宣传。我们必须开始用和平主义精神来教育我们的孩子，使他们能够预防军国主义。欧洲的不幸，就在于它的人民已经被灌输了一种错误的心理。我们的教科书颂扬战争，而又掩饰战争的恐怖。它们把仇恨灌输给孩子们。我却要教他们和平而不教他们战争，向他们灌输爱而不灌输恨。

“教科书应当重写。我们的整个教育制度应当灌入一种新的精神，而不该让古代人那种怨恨和成见永存下去。教育应当从摇篮里开始。全世界的母亲都有责任在他的孩子的心灵里播下和平的种子。”

爱因斯坦总想以理想来教育现实，可现实却偏要教育他。爱因斯坦呼吁世界放下武器，可希特勒却拿着武器对准了世界。

★ “我不回德国”

1933年1月30日，就在爱因斯坦离开柏林1个多月后，魏玛共和国寿终正寝了。86岁的共和国总统兴登堡元帅把共和国出卖给了希特勒。这当然是蓄谋已久的事情。

希特勒的“革命”开始了，他把德国投入了黑暗之中。他的“革命”手段特别彻底：烧书、抄家、集中营、拷打、虐杀、暗杀、明杀……

街道上是卐字旗的海洋，身穿褐色制服、臂戴卐字袖章的冲锋队员列队而过，长统皮靴“嚓、嚓、嚓”，踩出有力的节奏。数不尽的群众大会和火炬游行。数不尽的扩音器，将

谎言重复一千遍，制造出希特勒的“真理”。对老百姓利诱威胁，双管齐下，一会儿以德意志天堂来引诱，一会儿又以街头褐色恐怖来威胁。柏林街头冬日的宁静被打破了，欧洲的冬天刮起了颤慄的北风……

希特勒的纳粹运动除了战争的叫嚣外，还有非理性恶魔对理性的残酷报复。作为犹太大和科学家的爱因斯坦，自然成了法西斯主义的首要攻击目标。希特勒一上台，柏林针对爱因斯坦的“缺席审判”就拉开了序幕。

消灭科学中客观的和逻辑的标准是希特勒纲领的一个部分。科学不应当依据实验，也不应当依据符合实验的推理的逻辑联系；它只应当依据独裁者的意志和他训诫的标准。这种标准首先是每种科学观念的种族属性。人类理性思维于是就成了希特勒法西斯主义的敌人。纳粹教育部长鲁斯特公开宣称：

“纳粹社会主义不是科学的敌人，它只是理论的敌人。”

勒纳德站出来了，他向爱因斯坦报仇雪恨的时机到了。1933年，勒纳德在报刊上说：

“爱因斯坦及其种种理论和由陈词滥调与任意拼凑炮制出来的数学废话，是犹太人集团对自然界研究的危险影响的一个最重要的例子。现在，他的理论被彻底粉碎了，——一切脱离自然界的编造的下场都是如此。但是，那些有过显赫一时作品的学者们是不能逃脱责难的，因为他们使相对论得以在德国找到一席之地。他们没看见或者不想看见，在科学中以及同样程度上在科学外把爱因斯坦冒充为一位善良的德国人是何等的谎言。”

稍后，勒纳德在新的物理研究所开幕式上的讲话中宣称：

“我希望研究所成为反对科学中的亚细亚精神的堡垒。我们的元首正把这种精神从政治和政治经济学中—— 在那里它被叫做马克思主义—— 驱逐出去。但是，由于爱因斯坦狡猾的推销伎俩，这种精神在自然科学中还保持着自己的阵地。我们应该懂得，一个德国人是不齿于做犹太人精神上的继承人的。在原来意义上的自然科学完全是亚利安人的产物，因此德国人今天应当重新找到一条通向未知领域的自己的道路。”

3 月 10 日，《纽约世界电讯报》记者到加州理工学院来采访爱因斯坦。爱因斯坦就此公开发表声明，抗议希特勒的法西斯兽行：

“只要我还能有所选择，我就只想生活在这样的国家里，这个国家中所实行的是：公民自由、宽容，以及在法律面前公民一律平等。公民自由意味着人们有用言语和文字表示其政治信念的自由；宽容意味着尊重别人的无论哪种可能有的信念。这些条件目前在德国都不存在。那些对国际谅解事业有特别重大贡献的人，在那里正受到迫害，其中就有一些是一流的艺术家。

“正像一个人受到压力时会得精神病一样，一个社会组织面临严重的难题时也同样会害病。不过，国家虽有困难，通常还是能继续存在下去。我希望比较健康的气氛不久会在德国得到恢复。我也希望将来像康德和歌德那样的德国伟大人物，不仅时常会被人纪念，而且也会在公共生活里，在人民的心坎里，以及通过对他们所矢忠的伟大原则的实际遵守，而永远受到尊敬。”

第二天，爱因斯坦和艾尔莎离开加利福尼亚，前往纽约，他到德国总领事馆去。总领事认识爱因斯坦，在这个时刻、这个地方见面，双方都很尴尬。总领事请爱因斯坦坐下，也没有、也不需要什么寒暄话，说：

“教授先生，您昨天对《纽约世界电讯报》发表的谈话在柏林引起很大的震动。现在您怎么办呢？”

“还没什么打算。”爱因斯坦说。

“那您上哪儿去呢？”

“不知道。但肯定不回德国去。”爱因斯坦的语调平静而坚定。

“还是回德国去的好。”总领事公事般的语调里没有任何感情，“现在新政权不会对您怎么样的。教授先生，也许您的看法有一点片面。”

这时候，办公室里的秘书有事出去了。总领事一改冰冷的语气，向爱因斯坦低声说：

“教授先生，您的决定完全正确。你是世界最著名、最伟大的犹太人，希特勒是世界上最狂热、最凶恶的反犹主义者。法西斯不会放过你。看，这都是德国报纸。”

总领事指着茶几上的一叠报纸，说：

“上面指名道姓，把你叫做犹太国际阴谋家，共产国际阴谋家。我以人的名义对您说，千万不要回德国。”

秘书进来了，他听见总领事还在对爱因斯坦规劝着：

“……报纸上写着，革命将给德国带来千年的幸福。教授先生，你应该相信元首的话，回德国去吧。”

爱因斯坦对祖国绝望了，对人又充满希望。几天后，爱

因斯坦夫妇登上一艘开往比利时的客轮。在波涛汹涌的大西洋上，爱因斯坦参加义演音乐会，为遭受迫害的德国犹太人募捐。无线电里传来不祥的消息：故乡乌尔姆的爱因斯坦大街改名了；卡普特别墅被冲锋队抄家了，为的是“搜查共产党藏在那里的武器”。爱因斯坦在船上发表了一则声明：

“这些人手持兵器，闯入我家里抄家，不过是现今在德国发生的为所欲为的暴力行动中的一个例子。这是政府在一夜之间将警察的职权移交给一帮纳粹暴徒的结果……”

3 月 28 日，客轮开进安特卫普港。市长和比利时的许多知名学者在码头上欢迎爱因斯坦夫妇，欢迎他们到比利时避难。

不久，爱因斯坦坐车到布鲁塞尔。他把德国外交部签发的护照放在德国大使面前，正式声明放弃德国国籍。

15 岁那年，爱因斯坦勇敢、坚决地放弃了德国国籍。在中年时，作为闻名世界的科学家，为了帮助困难中的德国，他毅然决然宣誓做德国公民。现在，德国已是黑暗的苦难深渊，是世界人民的敌人，爱因斯坦顾不得自己的生命安危了，他要担起人间的道义。

永别了，德国。

爱因斯坦住在比利时奥斯坦德附近海滨小镇勒科克。比利时王后伊丽莎白早就是爱因斯坦思想与人格的崇拜者，国王和政府竭尽全力保护着爱因斯坦的安全。当局甚至禁止勒科克居民向任何人提供关于爱因斯坦住处的消息。因为爱因斯坦在希特勒的黑名单上是被通缉学者的首位。而在靠近德国边境的黑名单上的人，已屡屡遭到纳粹间谍的袭击。在一

本德国出版的印有希特勒制度敌人的照片的大画册上，第一页就是爱因斯坦的照片，外加附注，上面历数了他的罪行，第一条罪状就是创立相对论，末尾还有一句话：“尚未绞死。”

艾尔莎陷入极端惊恐之中，但爱因斯坦依然故我，并且尽自己可能的方法与法西斯进行斗争。

1933年4月1日，普鲁士科学院终身秘书恩斯特·海曼签署了一个“普鲁士科学院反爱因斯坦的声明”：

“普鲁士科学院从报纸上愤慨地获悉阿尔伯特·爱因斯坦参与了法国和美国的恶意诽谤宣传活动。它立即要求得到解释。在这期间，爱因斯坦又声称退出科学院，其理由是他不能在现政府下继续为普鲁士邦效劳。由于他是瑞士公民，似乎他也有意放弃普鲁士公民权。这个公民权是1913年他成为科学院的正式院士时附带取得的。

“普鲁士科学院尤其为爱因斯坦在外国的煽动活动感到痛心，因为它和它的院士们始终觉得自己同普鲁士邦是最密切地联系在一起的，虽然严格避免一切政治党派活动，但他们始终强调并且永远忠于国家的思想。有鉴于此，对于爱因斯坦的离职，它没有理由感到惋惜。”

4月5日，爱因斯坦发表公开信，抗议普鲁士科学院对他的诬蔑：

“我从十分可靠的来源得知，科学院在一个官方声明中说：‘阿尔伯特·爱因斯坦参与了美国和法国的恶意诽谤宣传活动。’

“为此我声明：我从未参加过这种恶意诽谤宣传活动。而且我必须补充：我在任何地方都没有看见过任何这种诽谤活

动。一般说，人们只满足于重复和评论德国政府负责人士的官方声明和命令,以及用经济方法来灭绝德国犹太人的计划。

“我向报界发表过的声明所关涉到的是我打算辞去我在科学院中的职位，并且放弃我的普鲁士公民权；我所以要采取这些措施，是因为我不愿生活在个人享受不到法律上的平等，也享受不到言论和教学自由的国家里。

“此外,我把德国目前的情况描述为群众中的一种精神错乱状态，而且还讲到了它的一些原因。

“我曾写了一篇东西，允许‘国际反排犹主义同盟’用来呼吁大家对它的支持，但这完全不是想给报纸用的，在那篇文章里，我也呼吁一切仍然对那些遭到危险的文明理想忠诚不渝的明达之士，尽最大力量来防止这种群众精神变态的进一步蔓延，这种精神变态在今天的德国已经显示出多么可怕的症状。

“科学院在发表关于我的那份声明以前,要找到我的言论的正确文本，本来是很容易的事。德国报纸所转载的我的言论，故意歪曲原意；对于今天被嵌制的舆论来说，这种情况实在也在意料之中。

“我准备对我所发表过的每一个字负责。为了礼尚往来，我希望科学院把我的这份声明让它的每个院士都知道，也让德国的公众知道，因为我在他们面前受到了污蔑，尤其是因为科学院本身也在公众面前对我的污蔑插上了一手。”

1933 年 4 月 7 日，由普鲁士科学院秘书冯 · 菲克尔签署了给爱因斯坦的信：

“作为现任的普鲁士科学院首席秘书，我敬奉告，我们已

收到了您3月28日关于辞去您的科学院院士职务的通知。

“科学院已在1933年3月31日的全体会议上注意到您的辞职。

“科学院对事态的变化深表遗憾,而引起遗憾是这样的事实：一位最高的科学权威，在德国人中间工作了很多年，并且多年来担任我们科学院的院士，按理他应当对德国人的性格和德国人的思想习惯已很熟悉，但想不到他竟会选择这个时机去同国外这样一帮人结合起来，这帮人——部分地无疑是由于对实际情况和事件的无知——散播错误的观点和毫无根据的谣言，做了很多损害我们德国人民的事。对于一位曾经那么长期属于我们科学院的人，我们当然期望他——不管他本人在政治上同情什么——站到我们国家的保卫者这一边，来反对那些恣意污蔑它的大量谎言。在那有点卑鄙无耻又有点荒谬可笑的诽谤中伤的日子里，特别由您为德国人民讲句把好话，在国外本来就会产生巨大的影响。但相反，您所作的见证却被敌人利用了,他们不仅是德国现政府的敌人,而且也是德国人民的敌人。这件事的发生,对于我们来说,是一种痛苦的和可痛心的失望，它无疑要使我们不得不同您分手，即使我们没有收到您的辞职书，我们也只好这样考虑。”

1933年3月11日，由菲克尔和海曼联合签署了给爱因斯坦的第二封信：

“科学院愿意指出：它1933年4月1日的声明，不仅是根据德国报纸上的报道，而且主要是根据外国的特别是法国和比利时的报纸上的报道，而爱因斯坦先生对这些报道并未加以否认，况且在这以前，科学院还得到了他那份兜售很广

的向‘反对排犹主义同盟’发表的声明，在这篇声明里他悲叹德国已退化到远古时代的野蛮。再者，科学院断定爱因斯坦先生——据他自己的声明，他并未参加恶意诽谤宣传活动——至少没有抵制不公正的怀疑和诽谤，而按照科学院的意见，这正是他作为科学院的一个高级人员所应尽的义务。相反，爱因斯坦先生却偏偏在外国发表了那样的一些声明，这些声明出自一位有世界声望的人，必然会被敌人所利用和滥用，而这些人不仅是德国现政府的敌人，也是全体德国人民的敌人。”

1933年4月12日，爱因斯坦对第一封信作了答复：

“我收到了你们本月7日的信，对信里你们所表示的心情深为遗憾。

“关于事实方面，我只能答复如下：你们关于我的行为所讲的话，实际上不过是你们那篇早已发表了的声明的另一种形式，在那篇声明里，你们谴责我参加过反德国人民的恶意诽谤宣传活动。在前一封信里我已讲明，这种谴责只是一种污蔑。

“你们又说道，要是我能为‘德国人民’讲句把‘好话’，就会在国外产生巨大影响。对此，我应当回答如下：要我去做像你们所建议的那种见证，就等于要我完全放弃我终生信守的关于正义和自由的见解。这样的见证不会像你们所估计的那样是为德国人民讲好话；恰恰相反，它只会有利于这样一些人，这些人正在图谋损害那些曾经使德国人民在文明世界里赢得一席光荣位置的观点和原则。要是在目前情况下作出这样的见证，我就是在促使道德败坏和一切现存文化价值

的毁灭，哪怕这只是间接的。

“正是为了这个理由，我觉得我不得不退出科学院，而你们的信只证明了我这样做是多么正确。”

这些珍贵的资料表明，爱因斯坦在威胁人类和平的恶势力面前，是何等的坚定。他的毫不妥协性无疑极大的激怒了法西斯。

据战后档案资料来看，爱因斯坦1933年3月28日发表退出普鲁士科学院的声明后（声明中有这样的话：“目前，德国的形势迫使我不得不辞去普鲁士科学院的职位。科学院曾把我从一切职业纠缠中解放出来，使我十几年来置身于科学研究事业，我懂得应该怎样由衷地感谢科学院。我之所以舍不得离开你们，也正是因为我可以从你们那里不断获得鼓舞，还有我和你们之间的和睦关系。我十分珍视作为院士在这么长的时间里所享受的一切。但是，目前的局势，使我无法忍受，而我的职务又使我摆脱不了与普鲁士政府的依赖关系。”），声明正文还没传到柏林，纳粹科学文化、国民教育部就已经责成科学院，要求普鲁士科学院对爱因斯坦给予惩戒性审查。

1933年3月30日，科学院在中央会议上宣读了爱因斯坦的辞职声明，科学院接受这一声明，并以为这桩公案就此了结了。可是，纳粹分子们并不想罢休。当天傍晚，纳粹政府给柏林科学院秘书、法学家海曼下了指令，而且措辞为“迫切希望”科学院对爱因斯坦事件公开表态。由于当时普朗克在国外，海曼擅自起草科学院声明，呈交纳粹头目，在报纸上发表出来。

1933 年 3 月 1 日，也就是科学院声明发表的日子，正值“排犹日”。这一天，柏林的冲锋队暴徒占领了许多大学、研究所及医院。他们把犹太大学生、助教和教授撵出大门，使他们受尽凌辱和虐待，国家图书馆也被匪徒们闹翻了天，他们抢走了犹太读者的借书证。不许市民去犹太人开的店铺购买东西。正是在这些无耻之极的事件连续发生的背景下，德国最伟大的科学院开除了她享有盛名的院士。

海曼炮制的声明，当然不会得到全体院士的赞同，特别是劳厄当即表示反对。此外，劳厄还相信，物理数学学部不会有任何一个院士参与炮制这种声明。在他的倡议下，1933 年 4 月 6 日，科学院召开中央特别会议，讨论这个问题，遗憾的是劳厄的抗议未能通过，大多数院士迫于无形的压力，违心表示赞同海曼的行动，甚至还对他“合时宜的行动”表示谢意。

1932 年 5 月 11 日，科学院再次开会讨论所谓“爱因斯坦事件”，刚从国外归来的普朗克说了一番沉痛的话：

“我要讲的，相信也是我的科学界同行和大多数德国物理学家的心里话：爱因斯坦先生不仅是一位杰出的物理学家，还是这样的一位物理学家，他在科学院期间发表的文章，使本世纪的人们加深了对物理学的认识。它们的重要作用只有开普勒和牛顿的业绩才能与之媲美。我之所以要首先讲清这一点，为的是使我们的后代免于产生这样的错觉，以为爱因斯坦先生的科学界同行连他在科学上的重要地位也没有完全领悟。”

后来，年迈的普朗克一再说，“爱因斯坦事件”将会成为

科学院历史上耻辱的一页。

爱因斯坦对绝大多数德国同行，尤其是对科学院的没有气节的表现，大失所望。1933 年 5 月 26 日，他致函给劳厄说：倘若德国科学家对政治问题置若罔闻，德国的局势的去向将是，必然毫无抵抗地拱手将政权让给轻率分子。科学家在政治事件中持观望态度，表明他们缺乏责任感。爱因斯坦非但不收回他讲过的任何一句话，并且坚信他的所作所为对人类有益。

在 1933 年的时候，爱因斯坦还只是说：是一小撮病入膏肓、“蛊惑人心”的匪徒欺骗和利用了政治上幼稚的公众；到了 1945 年以后，除个别例外，他对所有的“德国人”统统反感，以至对流亡避难、重返德国的挚友，像玻恩，他也感到不满。他认为，在希特勒统治时期，留在德国的著名自然科学家，只有劳厄是最有骨气的，没有向希特勒投降。

这种过于极端的看法并不仅仅是因为爱因斯坦遭受了法西斯德国的迫害，更重要的是，爱因斯坦从来就强调，在社会灾难面前，知识分子不能放弃自己的责任。

1933 年夏天爱因斯坦是在勒科克度过的。9 月初，比利时警察局宣称，爱因斯坦乘私人游艇去南美了。发布这一消息是故意迷惑可能有的纳粹间谍的钉梢。实际上，爱因斯坦启程去了英国，在诺福克下船后坐上一辆严密遮盖的轿式马车被带到自己的一位英国仰慕者的领地。在这儿，爱因斯坦住在一所僻静的用大圆木建筑的房子里，周围有武装骑兵队巡逻，为了不引人注意，巡逻队由姑娘们组成。

1933 年，希特勒的上台使爱因斯坦不得不流落他乡，他

多年对和平的期望又要破灭了。爱因斯坦不得不重新思考战争问题了。这一年，与爱因斯坦熟识的朋友回忆说：

“在他身上仿佛有某种东西死去了。他坐在我们家的沙发上，一面把自己的一绺绺白发缠在手指上，一面沉思默想地谈各种话题……他再也不笑了。”

★ 以血还血，以牙还牙

还是逗留在比利时的时候，爱因斯坦接到一封信，是一位德国青年写来的。信中说，有两个比利时青年，佩戴着百分之二的徽章，拒绝服兵役而被捕了，所以请爱因斯坦出面向比利时政府交涉一下，释放被捕青年。

爱因斯坦不知该怎么办了。他是当时著名的和平主义者，那所谓“百分之二”就是他自己提出来的，即只要百分之二的人拒服兵役，就可避免战争。可眼前，希特勒的战争叫嚣已响彻云霄。难道让人们赤手空拳等待希特勒的武装到牙齿的冲锋队吗？

爱因斯坦还没想好怎么回信，又有一封没有留下地址的短信，送到他手上。

信中有短短几句话：

“亲爱的教授：

有一件急事，第二小提琴手的丈夫想和你谈谈。”

这位第二小提琴手就是比利时王后伊丽莎白。她在出嫁前是巴伐利亚公主，和爱因斯坦有同乡之谊。多年来，王后

陛下是爱因斯坦的好朋友。爱因斯坦每次到比利时来，都要拜访她。这位王后喜欢音乐，爱拉小提琴，她觉得爱因斯坦拉得比自己棒，就谦称自己为“第二小提琴手。”

今天王后邀请爱因斯坦不是谈音乐，而是谈国家大事。王后的丈夫与爱因斯坦同名，也叫阿尔伯特。20年前，阿尔伯特国王曾坚决抵抗过德国的入侵。现在比利时再次面对强邻咄咄逼人的好战叫嚣，他正在考虑对策。国王向爱因斯坦说明了希特勒对比利时的威胁，以及比利时必要的备战状况。国王的意图很明显，在如此严峻的形势下，爱因斯坦是否对绝对的和平主义重新思考一下……

此时的爱因斯坦已不需国王的教育和开导了，柏林大街上的火与血、希特勒狂妄的战争叫器、残酷的集中营……难道还不是最好的教材吗？这世界上的人，并不都像他自己那样心地纯洁而又善良；这世界上的事，也并不是都能用好心肠来解决的。对于希特勒这种以毁灭文明为己任的恶人，只能用恶办法。野兽扑到你身上，要咬断你的喉咙，你能同它讲什么和平吗？

1933年7月14日，爱因斯坦正式给比利时国王阿尔伯特写了一封信，信中表明了他对于和平主义的重要改变，以及对于两个比利时青年拒服兵役案件的态度。

信件内容如下：

陛下：

良心拒服兵役者的问题，经常出现在我的心头。这是一个严重的问题。它远超过在我面前的这一特殊案件。

我已经表明，尽管我同反战运动有密切关系，我将

不干预此事，其理由是：

1. 在由德国的事变所造成的目前的险恶情况下，比利时的武装力量只能看作是防御手段，而不是侵略工具。而且现在，这种防御力量时刻都是迫切需要的。

2. 如果有谁要干预这案件，他就不配享受你们国家的款待。

但是我还是想冒昧地再讲几句。凡是因为宗教信仰和道义信念而不得不拒绝服兵役的人，都不应该当作罪犯来处理。至于他们这种拒服兵役，究竟是出于深挚的信念，还是并无那么高尚的动机，对于这个问题，也不应当允许任何人随意裁决。

在我看来，有一个比较严肃和比较有效的办法，可用来考验和利用这些人。应当给他们有机会选择更加繁重和更加危险的工作来代替服兵役。如果他们的信仰是足够深挚的，他们就会选择这种行动；而这种人也许永远不会很多。我想到下面这些工作是可以代替服兵役的：矿山的某些劳动，船上给锅炉加煤工作，在医院的传染病房或者精神病院的某些病房里作护理，以及其他各种类似性质的服役。

凡是自愿接受这种不给报酬的义务服役的人，总是具备出乎寻常的品德，确实应当受到重视，不仅是承认他是一个良心拒服兵役者。无疑地，他不应被当作罪犯。如果比利时制定了这样一种法律，或者只要确立这样一种社会风尚，它就会成为走向真正人道主义的巨大进步。

致以诚挚的敬意！

阿尔伯特·爱因斯坦
1933年7月14日

1933年7月20日，爱因斯坦给那位替比利时青年说情的德国青年写了回信，这封信是爱因斯坦和平主义发生重大转变的产物。他在信中说：

“我要告诉您的，会使您大吃一惊。一直到最近，我们在欧洲的人还能认为个人反战足以构成对军国主义的一种有效反击。今天我们所面临的却是一种完全不同的情况。在欧洲的心脏有一个强大的德国，它显然正以一切可利用的手段推进战争，这给拉丁国家，尤其是比利时和法国造成了严重的威胁，迫使它们不得不完全依靠自己的武装力量。就比利时来说，它是那么小的一个国家，无论如何不致于滥用它的武装部队；可是它迫切需要它的部队来誓死保卫它自己的生存。试设想一下，如果比利时被今天的德国占领了，事情会比1914年坏得多，而即使在那个时候，也已经是够糟的了。因此我必须坦白地告诉您：如果我是比利时人，在目前情况下，我不会拒绝服兵役，相反地，我会高高兴兴地参加这种服役，因为我相信，这样做我就是为拯救欧洲的文明效了劳。

“这并不意味着我放弃以前所坚持的原则。我的最大希望莫过于在不远的将来，拒绝服兵役重新成一个为人类进步事业服务的有效方法。

“请您的朋友们注意这封信，尤其是目前在监狱里的那两位。”

这封公开信，在欧美两洲引起了许多和平主义者的抗议。这些人还在沉睡之中，做着美丽的和平梦。他们谴责爱因斯

坦背叛和平主义的原则。“良心拒服兵役者同盟保卫委员会”法国秘书由此写给爱因斯坦一封侮辱性的信。1933年8月28日，爱因斯坦写了一封回信，信中说：

“几年以前，在给阿达马教授的信中，我以下面这样一些话来替拒绝服兵役作辩护：我承认对于非洲某些黑人部落说来，拒绝战争会引起最严重的危险；但对于欧洲的文明国家，那就完全不同了。……

“自从我作了这个声明之后，我的观点并没有改变，但欧洲的情况改变了—— 它已经发展得很像非洲的情况了。只要德国坚持重新武装，并且系统地教训德国公民准备一场复仇战争，西欧各国不幸地就只好依赖军事的防御。的确，我甚至可以断言，如果它是审慎的，它们就不应当不武装起来而坐等别人攻击。……它们必须作好充分准备。

“由于我像以往任何时候一样，在心底里厌恶暴力和军国主义，我说上面这些话是很不乐意的，但我不能对现实熟视无睹。

“如果您能提出另外的办法可以使现在还是自由的各个国家能够保卫住他们自己，我当然愿意洗耳恭听。至于我，除非目前的危险局面被克服了，我想不出在军事准备之外还有别的什么办法。但是，如果我们明白了确实没有别的办法，我们就应当老老实实地承认这一点。”

爱因斯坦的思想转变了，和平的幻梦已经破灭。他挺身而出，告诉人民，只要法西斯主义统治着德国，就不会有和平。在这生死关头，只有准备战斗，才有可能求生。希特勒已经在德国宣布，他的纳粹帝国将生存一千年。这个罪恶的

“千年帝国”，只有用剑才能把它砍掉，用火把它摧毁。

1934年11月，美国芝加哥《政治》一个名叫阿林生的人，写了一篇批评爱因斯坦改变和平主义者立场的文章，题为《爱因斯坦，请你为欧洲和平发言》，爱因斯坦写了题为《和平主义的重新审查》一文，从现实角度呼吁人们丢掉幻想，准备与希特勒的纳粹德国作殊死的战斗。

文章发表在1935年《政治》月刊1月号上：

“阿林生先生以一种有礼貌的方式，把我置于被告席上。我对此感到高兴，因为它给了我一个很好的机会，来公开表述某些我觉得应当让大家知道的见解。

“阿林生先生的指责，扼要而坦率地说来，是像这样的：‘一两年以前你公开劝人家拒服兵役。而现在——尽管国际情况变得出乎意料的坏而且也更加尖锐——你却默不作声，更糟糕的是，你甚至撤消了你以前的声明。这是不是因为你的理解力，或者你的勇气，或者可能两者一起，在最近几年事变的压力下受到了挫折？如果不是，那么请毫不迟疑地向我们表明，你仍然是我们正直的兄弟。’

“下面是我的回答。我深信这样的原则：只有组织超国家的仲裁法庭才能真正解决和平问题。这种组织与目前日内瓦的国际联盟不同，这个组织在它的权限范围之内拥有强制执行裁决的手段，它是一个具有常备军事设施和警察部队的国际法庭。这种信念，在戴维斯勋爵写的《力量》一书里有卓越的陈述，凡是严肃认真地关心这个人类基本问题的人，我都向他大力推荐这本书。

“从这一基本信念出发，凡是我认为能使人类更加接近超

国家组织这一目标的任何方法，我都赞成。一直到几年前，具有勇敢和自我牺牲的人拒绝从军，就曾经是这样的一种办法，但是已不能再把它当作行动的方针来推荐了，至少对欧洲各国是如此。只要一些大国存在着具有类似性质的民主政府，只要这些大国中没有一个国家把它的将来计划建立在军事侵略政策之上，那么相当大量的公民拒服兵役，就很可能促使这些国家的政府乐意赞同对国家之间的冲突进行国际仲裁。而且，拒绝服兵役容易使舆论受到真正和平主义的教育，并且使强迫服兵役的非伦理的和不道德的性质明显起来。在这样的情况下，拒服兵役构成了一种建设性的措施。

“可是今天，应当认识到，某些强国已使它们的公民不可能采取独立的政治立场。这些国家，通过到处插手的军事组织，利用被它们奴役的报纸和集中控制的无线电广播，以及系统的教育，来散布虚假的消息，宣扬侵略的外交政策，把人民引向歧途。在那些国家里，拒服兵役对于那些有足够勇气采取这种态度的人，就意味着殉难和死亡。另一方面，在那些仍然尊重公民政治权利的国家里，拒服兵役很可能会削弱文明世界中的健康的那一部分对侵略的抵抗能力。因此，今天，没有一个有识之士是会支持拒服兵役这一方针的，至少在处于特别危险的欧洲不能这样做。在目前情况下，我不相信消极抵抗是一种建设性的政策，即使它是以最英勇的方式来进行的。不同的时代需要不同的手段，尽管最后的目标仍然保持不变。

“这些就说明了为什么在目前的政治条件下，一个坚定不移的和平主义者必须找出一种不同于过去比较太平时期的方

法来加强他的信心。他必须为和平国家之间的进一步紧密合作而努力，以便尽量使那些靠暴行的掠夺实行冒险政策的国家不能得逞。我特别想到的是，美国和英国之间深思熟虑的持久合作，如果有可能，还得加上法国和俄国。

“可以认为，目前对和平的威胁，会有利于促进这种友好关系，从而导致国际问题的和平解决。在目前的黑暗局势中，这是唯一的希望，凡是确实从正确的方向来影响舆论的一切努力，对于保卫和平都能作出重大的贡献。”

爱因斯坦和平主义者立场的改变，还有个重要原因，就是希特勒一上台，他就敏锐地看到，一场新的战争就要爆发了，而且是不可避免的，所以他呼吁欧洲各国及人民迅速作好物质与心理上的准备，这一点恐怕是许多政治家都比不上的。

1935年8月，爱因斯坦就新的战争问题与美国作家巴特勒特进行了谈话，谈话记录发表在1938年8月的《观察画报》上：

> 爱因斯坦：……战争是要到来的。我怀疑战争在今年或者明年会爆发；舞台还没布置好，但是再有两三年的时间战争就会到来。德国正在迅速重新武装。恐惧的传染病正在横扫欧洲。英国如果在两年前采取坚定的立场反对德国重新武装是可以阻止这场灾难性的趋势的；但是它没有这样做。在纳粹德国，仍然有些知识分子反对军国主义政策，他们中间的大多数本来可以发表这种反对意见的，但都被放逐了或者被镇压了。当然，我现在已经离开德国两年，因此不能够准确地了解那里群众

的思想感情。当然，许多受过 1914 年到 1918 年的苦难的人是不要另一次战争的，但是有很多不安分的年轻人，他们是苦难情况下的受害者，正被现政权所利用。德国仍然是好战的，冲突是难以避免的。这个国家从 1870 年起在精神上和道德上就已经日趋没落了。我在普鲁士科学院共事的许多人，在世界大战以来民族主义风行的年代里就表现出品格不高。

巴特勒特：你仍然相信个人对战争能进行有力的抵制吗？你仍然相信如果在一个国家里有百分之二的人民反对打仗，战争就能够防止吗？

爱因斯坦：鉴于我们目前所面临的情势，知识分子的这种抵制是不够的。在某种情况下，和平主义使自己失败了，今天的德国的情况就是如此。任何抵制军事计划的人很快就会被整肃掉。

我们必须教育人民并且鼓动起群众的思想情绪，要求宣布战争为非法。我认为，在这个行动纲领中有两个要点：首先是创造超国家政权的思想，必须教育人们要根据全世界的利益来思考；每个国家必须通过国际合作让出一部分国家主权。如果我们要避免战争，我们就必须创建一个具有真正权力的国际法庭，使得侵略成为不可能。国际联盟和世界法庭都缺乏强制执行它们决定的权力。虽然这些组织机构现在也许不得人心，但其趋势是向着世界性组织的 这类组织机构是必不可少的。……军事训练和军备竞赛决不能防止战争……

其次，我们必须了解战争的经济根源。基本的困难

在于人的自私自利的欲望，这些人把利润置之于人类利益之上。有些人拒不采纳开明的思想，他们心地偏狭，只要他们的利息有保证，他们就心满意足。由于这些人为了获得越来越多的财富而贪得无厌，我们遭受到经济上国家主义和战争的灾难。罗曼·罗兰认为只有社会革命才能结束战争体制，这个看法可能不是太错的。由于我不知道他目前对共产主义的确切见解是怎样的，我不能说我是否同意他的见解。但是，他抨击个人对财富的贪婪和图家对财富的争夺是必然引起战争的因素，这一见解无疑是正确的。至少我们必须争取在经济上有一个转变，那就是要对军火工业加以控制……

这并不意味着我希望把生活归结为经济力量的相互作用，如某些人所做的那样。在所有必须应付的人的关系中，有一种持久不变的情绪因素。每个民族同任何别的民族往往有不同的感情，并且常常让自己的行为受偏见的控制。我们要认识到我们自己的偏见，并且学会去克服它们。……

巴特勒特：我们究竟能否消灭战争？

爱因斯坦：是的，我相信能够消灭战争；事实上，我确信这样。我们的希望在于教育青年对于生活有一个比较明智的看法。……把美和手足之情带进生活里来，这是人的主要志向和最高幸福。这是会达到的，但不是通过恐惧，而是由于对人类天性中的最美好的东西的永恒追求。

巴特勒特：你认为谁是今天世界上最值得注意的领

袖？

爱因斯坦：我怀疑自从托尔斯泰以后是否有一个对全世界有影响的真正道德领袖。托尔斯泰在许多方面仍然是我们这个时代的首要的先知。……今天没有一个人具有托尔斯泰那样深远的洞察力和道德力量。我非常钦佩甘地，但是我认为他的纲领中有两个弱点：虽然不抵抗是对付逆境的最聪明的办法，但是它只有在理想的条件下才可实行，在印度实行不抵抗主义来反对英国也许是行得通的，但是在今日的德国却不能用这种办法来反对纳粹。其次，甘地在现代文明中排除或者竭力减少机器生产，这是错误的。机器生产已经在这个世界上扎下根，它必须被采用。

巴特勒特：你在同纳粹政府争论中已经作出了真正的牺牲，并且离开了德国。你会不会再次采取同样的步骤？

爱因斯坦：我没有做出什么牺牲。我仅仅做了任何一个有思想的人在这种环境下应该做的事。……一个人不应当回避在某些重大的争论问题上采取坚定的立场。我认为我的行动没有什么值得称赞的；当时实在是没有别的路可走。

……对于我在这个友好国家的新居以及普林斯顿的自由空气，我感到十分愉快。……有好多天，我一连几小时坐在我的书房里，前面放着一张纸。那时候我也许只写下几个某种小符号。……”

整个 30 年代至 40 年代，为打垮纳粹，为保存文明的价

值，爱因斯坦从未停止过有力的呼唤。

1937年4月18日，纽约举行支援西班牙共和国的群众大会，参加的有3500人，爱因斯坦因病没有出席，但他请人在集会上宣读了他的电报：

“我首先要大声疾呼，为拯救在西班牙的自由，必须采取强有力的行动，我看这是一切真正的民主主义者义不容辞的责任。即使西班牙政府和西班牙人民没有表现出如此可歌可泣的大无畏精神和英雄气概，这种责任也还是应当存在。要是在西班牙丧失了政治自由，那就会严重危及在人权诞生地德国的政治自由。祝愿你们能够唤醒民众积极支持西班牙人民。……我衷心祝愿你们在这一正义的和意义深远的事业中取得成功。”

促使爱因斯坦从一个和平主义者向一个反纳粹战士转变的原因归根到底就一个：基于崇高道德基础上的人类责任感、正义感。

“当世界上其他地方无辜人民受到残酷的迫害，被剥夺权利，甚至被屠杀时，他能袖手旁观，甚至漠不关心吗？”

问题的提出本身就是对问题的解答。面对邪恶不仅要战斗，还要从道义上承担起每个人对世界应付的责任。

基于这一点，爱因斯坦，这个曾一再呼吁宽容和解的大科学家，对德国民族几乎作了整体的否定。1944年，他说：

“德国人作为整个世界的一个民族，是要对这些大规模屠杀负责的，并且必须作为一个民族而受到惩罚，如果世界上还有正义，如果各国的集体责任感还没有从地球上完全死灭的话，站在纳粹党的背后的是德国人民，在希特勒已经在他

的书中和演讲中把他的可耻意图说得一清二楚而没有一点可能发生误解之后，他们把他选举出来。德国人是唯一没有做过任何认真的抵抗来保护无辜的受害者的民族。当他们全面溃败，开始悲叹其命运的时候，我们必须不让自己再受欺骗，而应当牢记住：他们曾经存心利用别人的人性，来为他们最近的并且是最严重的反人性的罪行作准备。”

从一味强调宽容到彻底的不宽恕，这其间，该凝聚了爱因斯坦多少痛苦的反思。

第二次世界大战结束后不久，流亡在美国的德国物理学家詹姆斯·弗朗克和另外几个在美国的德国流亡者准备发表一个呼吁，要美国人民注意当时盟军在德国所实行的政策的灾难性后果，认为它会“在欧洲中心造成一个在精神上和物质上都退化的国家，而这是会危害世界的和平重建的”。爱因斯坦看到这个草稿后，于 1945 年 12 月 6 日给以如下的答复：

“我当然不能赞同盟军目前在德国所做的一切，但我坚决深信：为了使德国工业生产力在很多年内不能恢复，这样做是绝对必要的。它并不足以破坏德国目前的生产能力；必须使德国人今后对原料资源不能享有独立的支配权，这些资源最近一个世纪以来使他们变得那么危险。

“我不赞成报复，但却赞成这样一种政策，它能够最有把握地不让德国人重新具有侵略的可能性；这种保证决不是通过道义上的劝说所能达到的。

“万一你们要把这个呼吁发出去，那我就不得不尽全力去反对它。”

于是，弗朗克又写信给爱因斯坦，恳求他为德国着想，改

变态度。爱因斯坦在1945年12月30日以更坚决的态度写了如下回信：

“我对德国人在第一次世界大战后所表演的眼泪运动至今记忆犹新，也就不会再被它的重演所愚弄了。德国人按照一个精心编造出来的计划屠杀了几百万公民。要是他们也杀了您，几滴鳄鱼的泪无疑也会流出来的。在他们中间，少数正直的人改变不了整个局面。从我所收到的来自那边的几封信，以及从某些可靠人士所提供的消息，我估计德国人没有一点认罪或者懊悔的感觉。……亲爱的费朗克，不要把您自己陷进这个肮脏的泥坑吧！他们会先滥用您的善意，然后嘲笑您上当。如果我无法劝阻您，那么就我来说，当然是不愿参与这件事的。只要一有机会，我就要公开反对这个呼吁！”

第二次世界大战使爱因斯坦的社会思想发生了巨大的变化，即从以前抽象的人道主义范畴里的良心、正义转变为切实具体的社会责任感。1947年5月，他为“美国纪念碑建造工会”拟的大战中牺牲的烈士纪念碑的题词，虽未被采用，但清楚反映出这一变化：

“我们忍受痛苦而死，为的是使你们能够自由，使和平和正义能够胜利。你们，活着的人们，千万不要忘记由于我们的牺牲而加给你们的责任。”

在剩下的岁月里，爱因斯坦从未忘记过这一份沉重的责任。

九　普林斯顿（二）

★　小城中的伟人

1933年10月7日，爱因斯坦从英国登上一艘去美国的轮船，同行的有妻子艾尔莎、助手迈耶尔博士和秘书艾伦·杜卡斯。

爱因斯坦自己也没想到，他这是在与欧洲永别。朗之万预言家般地说了一句后来果被验证的话：

“这是一件大事。它的重要性就如同梵蒂冈从罗马搬到新大陆一样。当代物理学之父迁到了美国，现在美国成为世界物理学的中心了。”

古老的欧洲，在法西斯主义的阴影中，黯然失色了。罗斯福的“新政”，为美国带来了希望，也成为欧洲反法西斯的大后方。去美国，对爱因斯来说，已是没有选择的选择了。爱因斯坦从1921年第一次访问美国起，对美国的印象就是复杂的。美国社会的物欲横流、追求享乐、犯罪率高、追求时髦、标新立异，他都感到不快，但他同时也发现美国社会比起古老的欧洲，有着一股说不清、道不明的活力。他初到美国，受到公众的崇拜，爱因斯坦曾大惑不解：

“在这个被大家斥责为物欲主义的时代，居然还把那些一生目标完全放在知识和道德领域中的人看作是英雄，这该是一个可喜可贺的迹象。”

美国最让爱因斯坦感兴趣的是：“我对美国科学研究机构的成就感到十分钦佩。要是我们企图把美国科学研究工作日益增长的优势完全归功于充足的经费，那是不公正的；专心致志，坚韧忍耐，同志式的友好精神，以及共同合作的才能，在它的科学成就中都起着重要的作用。”

同时，“富裕阶层的社会意识比在欧洲的要发达得多。有钱的人认为把他的财产的很大部分，而且常常连同他自己精力的很大部分，交给社会去支配，是自己理所当然不可推卸的责任；那个威力无限的社会舆论也迫切要他这样做。”

爱因斯坦所要去的普林斯顿高等研究院就是这样建立起来的。

1930年，两个美国拥有亿万资产的兄妹，请来美国著名的教育家和学校改革家弗莱克斯纳，请他帮助建立一个新的科学研究所。弗莱克斯纳发现，实用型的研究所在美国已经够多了，于是建议创办一个新型的高级研究机构，聘请各个学科的第一流学者。没有计划，没有任务，研究什么，怎样研究，一切听任学者们自己的想法，研究所只负责向各位学者提供足够的经费。弗莱克斯纳把这个机构定名为高等研究院，他就是实际的组织者。

弗莱克斯纳想，既然拥有足够的经费，就应让世界上最有名的科学家们摆脱教学、行政、日常生活琐事的操劳，他们应当研究最高级和最普遍的问题。如能招聘到一流的学者，

就不愁没有更多的年轻的杰出学者们慕名而来。在聘任通知中，弗莱克斯纳反复强调来研究院的学者享有完全的独立性，研究院是“一个自由港，学者们在这里可以把世界看作是自己的实验室，而无一日三餐之忧。”

1932 年 1 月，有人建议弗莱克斯纳去加里福尼亚的帕萨迪纳，爱因斯坦正在那儿讲学。弗莱克斯纳有些犹豫：这可是当今物理学界的泰斗，自己能请得动吗？但如果请来了爱因斯坦，普林斯顿高等研究院的声名不就立刻传出去了吗？

费莱克斯纳抱着试一试的态度去了帕萨迪纳，他详细向爱因斯坦谈了研究院的宗旨及计划。爱因斯坦听了很感兴趣，但表示每年可能还得在柏林呆一段时间。

不久之后，弗莱克斯纳又到牛津大学与爱因斯坦会面，再次邀请爱因斯坦来普林斯顿高等研究院。当时，爱因斯坦回德国的希望已经很渺茫了，他便有了去普林斯顿的意向。

1933 年后，爱因斯坦已主动与柏林断绝了关系，去普林斯顿也就成了顺理成章的事。费莱克斯纳仿佛从天上掉下一个金元宝，连连问爱因斯坦有什么要求。爱因斯坦提出两个要求：一是普林斯顿研究院要接受他的助手迈耶尔，给他正式职位；二是他的年薪只要 3000 美元。并问弗莱克斯纳：

“倘若在普林斯顿维持一年生活不需 3000 美元，还可以再低一些。”

对第一个要求，几经磋商后终于圆满解决。可第二个要求却让费莱克斯纳为难了。一个堂堂最高研究院里的世界著名科学家，年薪只要 3000 美元，这怎么说得过去呢？让不知内情的人知道，难道不会说普林斯顿在虐待爱因斯坦吗？弗

莱克斯纳觉得自己实在担不起这个罪名。他一次又一次向爱因斯坦提议，能否把年薪提高，到最后，他几乎是恳求爱因斯坦了。几经“讨价还价”，总算说服爱因斯坦接受 16000 美元的年薪。

从伯尔尼专利局开始，爱因斯坦就养成一个习惯，工作之外的时间才是属于自己的研究时间。他把研究看成是属于自己的东西。仅凭研究去拿薪水他总觉得不安。从苏黎世、布拉格到柏林，他讲课的时间越来越少，但总还是有的。如今到普林斯顿，所有的时间都由他支配，他下意识地觉得有愧。

爱因斯坦对凭纯科学研究领取薪金感到难为情，这种感情也许是无意识的，但对于他而言，又有着内在的深刻理由。他总想干些与基本的研究活动无关的事情作为生活费用的来源。在这点上，斯宾诺莎—— 以金刚古琢磨匠身份为职业的哲学家—— 对爱因斯坦有很大的吸引力。尽管普林斯顿研究院多次声明该院的科学家有完全自由支配时间的权利，但爱因斯坦总不想成为纯粹被社会供养的人，他忘不了一个人应对社会承担的责任与义务，哪怕自己的研究仍然是属于社会的。

普林斯顿是美国东部的一个大学城，人口只有几千人。小城里古风纯朴，阳光灿烂。林荫道上的行人稀稀疏疏，道路两旁星星点点散布着一些一两层楼的小房子。红色的屋顶，白色的墙，掩映在郁郁葱葱的树木丛中。每一座房子都像绿色海洋中的一个孤岛。这里似乎闻不到金圆帝国的铜臭，听不见工业巨人的叫嚣。这里就像莱顿小城和苏黎世湖畔、柏林郊外那样娴雅幽静，具有古老欧洲的情趣。

爱因斯坦来到普林斯顿，这个僻静的小城和一个伟大的名字联系在一起，成了举世闻名的科学圣地。

爱因斯坦在普林斯顿留下了数不清的轶闻趣事。人们说他在比利时王后“御笔”题赠的诗的背后做计算；说他在鞋店的发票背面写上致答词，跑到庄严的授奖仪式上去掏出来宣读；说他在朋友家吃饭，灵感来了，没纸就在主人家的新桌布上写下一行行公式；说他出外找不到回家的路，打电话去问研究院怎么回家；说他把一张 1500 美元的支票当书签用，丢了也不知道；说人家请他讲 1 分钟话，给 1000 美元，他说他不需要钱……

爱因斯坦给普林斯顿带来光荣，普林斯顿人以爱因斯坦为自己的骄傲。大学生们编了一支歌，在马路上边走边唱：

谁数学最棒？
谁爱上微积分？
谁不喝酒，只喝水？
—— 我们的爱因斯坦老师！

我们的老师饭后不散步，
我们的老师时间最珍贵。
我们要请天上的造物主，
把爱因斯坦老师的头发剪短些！

随意、温和的爱因斯坦爱上了普林斯顿，这儿没有繁文缛节，没有欧洲大陆上的呆板和清规戒律，他在这儿享受到一个普通人生活的欢乐，也留下了不少故事。

有一个故事是这样的：普林斯顿有个 12 岁的女孩子。放

学回家后总是跑到爱因斯坦家里去玩。妈妈发现后，把孩子狠狠训了一顿，说：你怎么能浪费爱因斯坦的宝贵时间呢？并带着孩子向爱因斯坦道歉。爱因斯坦笑着说：

"噢，不用道歉。她带甜饼给我吃，我帮她做算术题。我从她那儿学到的东西，恐怕比她从我这儿学到的东西还多呢！"

还有这样的故事：有一次，美国一家医院要聘请一位X光专家。一个犹太难民来求爱因斯坦帮忙，爱因斯坦立即写了一封推荐信。过了几天，又来了一个从希特勒铁蹄下逃出来的犹太人，请求帮忙。爱因斯坦又写了一封推荐信。这样，他给4个犹太人写了4封推荐信，让他们去争夺同一个职位，让大家哭笑不得。后来，这样的推荐信写得实在是太多了，以致拿推荐信去求职的人还没开口，人家就说，行了，行了，收起介绍信吧。这儿求职的人每人都有这样的一封介绍信。

还有一个故事说：一群大学生说说笑笑，跑来问爱因斯坦，什么叫相对论。他回答说：

"你坐在一个漂亮姑娘旁边，坐了2小时，觉得只过了1分钟；如果你挨着1个火炉，只坐了1分钟，却觉得过了2小时。这就是相对论。"

英费尔德在普林斯顿是爱因斯坦的助手，在他的回忆录中，提到一个非常重要的问题，即爱因斯坦的诚恳与理智的关系。他认为这两者在爱因斯坦身上是和谐共处的。"很难找到一个学者，其思想能在这样的程度上充满情感，能具有这样明朗的表达激情的声调，能在这样的程度上以'为超个人的东西服务'的激情中，从对大自然的美的陶醉中汲取养料。

同样，也很难找到一个人，他对人们的诚恳态度、对人们的爱、对人们的责任心，能在这样的程度上出自他的思想。”

英费尔德对爱因斯坦的这一特点作了非常准确的说明。

“在物理学方面，我向爱因斯坦学到了许多东西。但最珍贵的，却是在物理学以外学到的东西。爱因斯坦是—— 我知道，这样说多么平庸乏味—— 世界上最好的人。其实，看来这个定义也不那么简单，而且需要作些必要的解释。

“同情—— 一般说来这是人的善良的源泉。对别人的同情，对贫困、对人的不幸的同情—— 这就是善意的源泉，它通过同情的共鸣器起作用。当我们看到别人在斗争和痛苦的时候，对生活和对人们的眷恋便通过我们对外部世界的联系在我们的感情中激起反应。

“但是，善意还有完全不同的根源。这就是建立在独立清醒思考基础上的天职感。善意的、清醒的思想把人引向善，引向忠实，因为这些品质使生活变得更单纯，更充实，更完美，因为我用这种方法在消除我们的灾难，减少同我们生活环境之间的摩擦，并在增加人类幸福的同时，保持自己内心的平静。在社会事务中应有的立场、援助、友谊、善意，可以来自上述两个源泉，如果我们采用解剖学的话说，可以来自心灵或头脑。我一年一年地学得愈来愈珍视第二类善意—— 它来自清醒的思维。我曾多次看到不是由清醒的理智支持的感情是多么地有害。”

许多了解爱因斯坦的人们问自己，在这个人身上什么东西更伟大：是洞察宇宙构造的智慧，还是对人类的每一次灾难和对社会的不公正的每一次表现的共鸣之心？这个印象在

与爱因斯坦一起在普林斯顿生活过的人的回忆录中表现得很清楚。替爱因斯坦治过病的古斯塔夫·布基医生写道，无论爱因斯坦思想的深刻性和突然性所留下的印象是多么的强烈，然而“他的人性毕竟是一个最大和最感人的奇迹”。布基解释道，爱因斯坦从不愿画家给他画像，但有一个理由准能对他起作用。画家只须说这一点就够了：爱因斯坦的画像或许会——即便是暂时的——帮助他摆脱贫困，于是爱因斯坦就毫无怨言地陪上许多个小时，让这个可怜的人给自己画像。布基说，大街上的过路人在看见爱因斯坦的时候总是露出善意的笑容。面对他们的笑容，他有点不好意思地点点头。在普林斯顿，人人都认识他。

“甚至在普林斯顿这个小小的大学城里，所有的人都是用贪婪的好奇眼光看着爱因斯坦。在我们一起散步时，我们总是避开那几条繁华的大街，专捡野外和行人寥落的小街。比如，有一次，一辆小汽车里的人请我们稍等片刻，从汽车里钻出一位已经不年轻的带着照相机的妇女，由于激动脸都红了，她请求：

‘教授先生，请允许我给您拍一张照片。’

‘请吧。’

他安详地站立了几秒钟，然后继续自己的谈话。

我相信，过了几分钟他就忘了这件事。

有一次，我们走进普林斯顿一家影院看电影，我们买了电影票，走进挤满人的前厅才知道，还要等 15 分钟才开映。爱因斯坦提议走一走。出来时，我向检票员说：

‘我们过几分钟就回来。’

可是，爱因斯坦感到不安。

‘我们已经没有票了，您会认出我们吗？’

检票员笑了，他认为这是教授开的一个很成功的玩笑，就对爱因斯坦说：

‘是的，教授，我大概会认出您的。’”

到美国之后，爱因斯坦的生活相对安静下来，很少出门。1935年5月，他到百慕大作短期旅行，这是爱因斯坦最后一次离开美国外出旅行。此行的目的是为了取得移民签证。除此之外，爱因斯坦与外界接触也比较少，但这并没减少他在美国人心目中的魅力。

1934年1月，罗斯福总统在白宫接见爱因斯坦夫妇。

1938年10月，在纽约东北郊预计于1939年春季开幕的世界展览会工地上，美国人把一些纪念品装在一只坚固的金属封包里，其中包括请爱因斯坦为5千年后子孙写的一封信，准备等5千年（即公元6939年）后让后代子孙把它掘出来打开。

爱因斯坦的信是这样写的：

“我们这个时代产生了许多天才人物，他们的发明可以使我们的生活舒适得多。我们早已利用机器的力量横渡海洋，并且利用机械力量可以使人类从各种辛苦繁重的体力劳动中最后解放出来。我们学会了飞行，我们用电磁波从地球的一个角落方便地同另一角落互通讯息。

“但是，商品的生产和分配却完全是无组织的。人人都生活在恐惧的阴影里，生怕失业，遭受悲惨的贫困。而且，生活在不同的国家里的人民还不时互相残杀。由于这些原因，所

有的人一想到将来，都不得不提心吊胆和极端痛苦。所有这一切，都是由于群众的才智和品格，较之那些对社会产生真正价值的少数人的才智和品格来，是无比的低下。

“我相信后代会以一种自豪的心情和正当的优越感来读这封信。”

1940年10月1日，爱因斯坦、玛戈特和海伦·杜卡斯在特伦敦大法官菲利普·福尔曼的主持下，宣誓成为美国公民。但爱因斯坦仍保留瑞士国籍。

1943年5月31日，爱因斯坦与美国海军军械局烈性炸药与燃料组签订顾问合同（后来合同延长到1946年6月30日）。顾问费每天25美元。

1944年，在堪萨斯州，爱因斯坦1905年狭义相对论论文的手稿，以600万美元拍卖，作为对支持战争的捐献。

★ 神圣的孤独

到普林斯顿后不久，爱因斯坦就写信给比利时王后，发出了内心的苦闷：

“我把自己锁闭在毫无希望的科学问题中，我老了，自从我到此地与社会隔绝以后，更是如此。”

1934年，爱因斯坦的好友埃伦费斯特自杀，爱因斯坦认为导致埃伦费斯特走向死亡的根本原因在于：作为科学家的埃伦费斯特对解决科学在他面前提出的任务感到力不从心。这是对朋友之死的分析，同样也是自己处境的深切感受。

统一场论问题仍是爱因斯坦在普林斯顿研究的主要内容。但关于统一场论的工作是在和任何有影响的和广大的理论物理学家团体完全隔离的情况下进行的。这一次，理论没掌握任何可以用解释某种实验的难解结果使广大物理学界感兴趣的材料。理论的“内在的完备”同“外部的证实”没有找到一个交叉点。这一次,“内在的完备”成了唯一广泛的东西—— 只要可以设想出来。涉及到了初始的假设，它们无须任何附加的假说便可解释物理过程的全部总和，而不管这些过程是由什么样的场所引起的。但是，这些初始假设同能赋予假设以可靠性的实验却联系不起来。

在孤独中研究统一场论的爱因斯坦陷入前所未有的孤独之中。

在普林斯顿，爱因斯坦似乎愿用全部时间来保障对统一场论问题的“孤独”思考，但他的思考又常被人们打断。许许多多人期待爱因斯坦的忠告、帮助、演说。在大多数情况下，他们既得到忠告，又得到帮助，还听到演说，这就造成一个非常复杂的局面：一个向往孤独的人在同大量的人打交道，这在全世界科学家中是绝无仅有的。这种局面不仅同科学家的外部环境有关，而且是同他世界观的内在基础联系在一起的。

有一次，爱因斯坦在伦敦演讲，当时那里正在讨论德国移民科学家的命运。必须替他们找到工作。爱因斯坦建议说，看守灯塔的职务对科学家来说是最合适的职位。要是旁人提出这种出乎预料的建议大概是极不妥当的。但大家明白，他在说自己。他认为，孤单一人在灯塔上有助于研究思考，这

表达了他自己早年的梦想。爱因斯坦常向人抱怨日常生活的操劳，它使人离开科学。这其中还包含一层意思，看来是更重要的情况，即爱因斯坦所理解的，在科学活动中必须保持完全的独立性。这就是他所景仰的斯宾诺莎式的研究方式。

英费尔德回忆说："他多次对我说，他倒是乐意干体力劳动，从事某种有益的手艺，比如制鞋手艺，而不想靠在大学教物理学挣钱。这些话的背后蕴藏着深刻的思想。它们表现一种类似'宗教感情'的东西，他就是怀着这种感情对待科学工作的。物理学是如此伟大和重要的事业，决不可以拿它去换钱。最好是通过劳动，比如看守灯塔或鞋匠的劳动来谋生，而使物理学远远地离开起码的温饱问题。虽然这种看法应该说是天真的，然而它却是爱因斯坦所特有的。"

爱因斯坦想去看守灯塔，也是为了逃避访问和邀请，这些访问和邀请使他失去工作时间。他对人们的爱并不带抽象的性质，爱因斯坦不属于那种虽对人类命运感兴趣，同时又对日常生活中碰到的具体的个人命运漠不关心的思想家。但是，他的内心并不是充满了日常生活，占据他思想的也不是这种对无数有求于他的人们的经常的关心。他的思想聚集在超日常的东西上，并且总是每时每刻都想工作。

"虽然只有物理学和自然规律才引起爱因斯坦的真正激情，但要是他发现谁需要帮助并认为这种帮助能起作用的话，他从不拒绝提供帮助。他写过成千上万封推荐信，对千百个人出过主意，一连几个钟点同疯子谈话，因为疯子的家庭写信告诉爱因斯坦，只有他一个人能够帮助病人。他善良、慈祥、健谈、面带笑容，但异常不耐烦地（虽然是暗中）期待

着他将能重新投入工作的时刻。”

这种对孤独的经常的向往，不能归结为他的意识充满了期待解决的科学任务，这是一种更深邃的感情。爱因斯坦在他不止一次地提到的《我的世界观》一书中，开门见山说明了自己对人们的态度。他讲到对社会正义的强烈兴趣和对孤独的向往之间的矛盾。

“我对社会正义的强烈兴趣和社会责任感与我对接近人们和人类团体抱有明显的成见发生了矛盾。我向来是一匹拉单套轻车的马，我也不曾全心全意地献身给自己的地区、国家、朋友、亲人和家庭。所有这些关系引起我对孤独的向往，而且对摆脱这些关系与外界隔绝的意向与年俱增。我尖锐地感觉到缺少理解和同情，这是由于孤独造成的。但同时我也感觉到和未来和谐地结合在一起。一个具有这样性格的人会部分地丧失冷漠和同情心。但是，这个损失是不以种种意见、习惯和闲话所左右，也不为把自己的内心平衡建立在不牢靠的基础之上的诱惑所左右作为补偿的。”

一个孤独的和向往孤独的观察者也是社会正义的狂热捍卫者。在同人们交往时思想开朗、诚挚爽快，同时又急不可待地渴求人们（无论是偶遇的交谈者、朋友、家人）回到自己的内心世界中去。爱因斯坦的形象显得非常矛盾。可是就在这些矛盾中，你总可猜测出一种深刻的和谐。

首先，把“观察者”一词用在爱因斯坦身上要有重大保留。这个词可能更接近于“纯粹描述”的维护者，尽管不完全相同，事实上，每个学者都不是停留在现象论的立场上。爱因斯坦是一个“严格实验”的大师，他对自然界施行穷根究

底的盘诘，强调科学概念的能动性，他不是通常意义的观察者。不是克服直观的“显然性”，不是深入到只有借助于积极的实验才能加以判断的诸过程的世界中，还算什么相对论呵！对爱因斯坦来说，认识过程—— 这就是干预自然界的过程。它同用人们生活的理性和科学的方法进行的改造是不可分的。追求合乎理性的社会制度是探索世界的客观的理性、秩序性、规律性、因果制约性的结果。从对宇宙和谐的强烈追求中生长出一种“对社会正义的强烈兴趣和社会责任感”。但是，日常交往和对人们的日常帮助很少使这种兴趣和这种感情得到满足。还在20年代，爱因斯坦本人就说过而所有认识他的人都看出他对孤独的向往已经同爱因斯坦的巨大的社会积极性结合在一起了。

科学利益与社会利益的交错结合，对科学的新的社会功能的广泛理解或者即便是感觉，在科学界还是属于未来的事，其实是不太遥远的未来。也就是在这些问题上，就像在物理学本身的问题上一样，爱因斯坦在20年代和30年代同数百个物理学家打过交道，这些物理学家在本世纪中叶比这大得多的程度上对早在20年代使爱因斯坦感兴趣的问题感兴趣。

爱因斯坦一生中的普林斯顿时期有一个特点，就是明显地缩小同“亲者”的直接联系，并同样明显地扩大同“远者”（远离爱因斯坦职业兴趣的环境）的联系。在30、40和50年代，爱因斯坦对占压倒多数的物理学家感兴趣的问题置身事外。他在搞极其复杂的数学理论，然而它们是服从于一个在普遍性和困难性方面硕大无比的任务。爱因斯坦致力于建立统一场论，在这种理论中根据统一的规律得出粒子的所

有的相互作用以及粒子自身的存在。这一想法的实现得不到物理学家们的赞同，外行人又一窍不通，并且整个说来连爱因斯坦本人也不满意。但这一想法引起了许多人的兴趣。在彼此更替的具体的解题方案十分复杂的情况下，始终存在一个普遍公式：世界是统一的，世界是合乎理性的，世界服从于存在的统一规律。爱因斯坦的这一公式是同范围硕大无比的物理和数学理论概括联系在一起的。但这并不妨碍广大公众猜测这个想法之伟大。

爱因斯坦对这个非常广大的听众的感情越来越强烈了，这些听众不理会细节和专门问题，但追求宇宙和谐的思想。

相反，爱因斯坦的直接意义上的“亲者”却越来越少了，在这方面，爱因斯坦感到自己非常孤独。

到普林斯顿后不久,艾尔莎的大女儿伊丽莎在巴黎去世。自从大女儿死后，艾尔莎一下子变得老态龙钟，她撇不下女儿的骨灰，把它带回了普林斯顿。玛戈尔陪着她。不久，艾尔莎的双目出现了病态。

这是心肾严重疾患的症状，艾尔莎卧床不起了。玛戈尔曾离家几天去了一趟纽约，回来后发现自己的母亲完全变样了。爱因斯坦非常沮丧，本来苍白的脸色更加苍白，眼神充满无限哀伤，他对玛戈尔说：

“你离家这几天，她差一点就放下武器，离我们去了。”

艾尔莎的病情越来越坏，爱因斯坦整日陪着她。艾尔莎对此倒感到欣慰。她对友人说：“我从来都没有想到我对于他这样珍贵，现在我为此感到快乐。”

爱因斯坦在离蒙特利尔不远的湖滨租了一幢美丽的旧房

屋度过夏天，他又开始扬帆游弋了。艾尔莎在美丽的加拿大森林中觉得身体稍好一些，她的全部心思像往常一样全放在丈夫身上。她写信给友人说：

“他处于最佳状态，最近又解决了一些重要课题。过许多时候，人们将掌握他所作的一切，并开始加以利用。他自己认为，新的成果是他所创造的一切东西中最宏伟和最深刻的东西。”

后来，艾尔莎的病情急转直下。1936年12月20日，艾尔莎去世。

爱因斯坦继续过着像从前那样的生活。他常在普林斯顿用红色砖块建造的房子之间的林荫道上散步，这些房子使人想起古老的英国。他坐在自己的办公室里，研究统一场论的数学工具。但爱因斯坦变化很大。有一次，还在普林斯顿，艾尔莎就说过："由于受内心渴望与外部作用的支配，我们全部与年俱变……。相反，阿尔伯特却犹如童年时一样。"但实际上，爱因斯坦在30年代初已丧失了往昔的生活乐趣，而现在，艾尔莎死后，他更时常流露出孤独感和忧伤感。

这种感情在40年代更增加了，爱因斯坦在致朋友们祝贺他1949年3月70诞辰的回信中，充满了这种感情。当时，他做了胃部大手术后刚康复。幸好，手术引起了各种疑虑没被证实，但是他长期都很虚弱。爱因斯坦的身体状况并不妨碍他惯常的幽默、诚恳、对周围事物以及首先是全力以赴地研究统一场论的具体问题的兴趣，但总的情绪是忧郁的。

1949年3月底，爱因斯坦在回复索洛文对他的贺信时说：

“您那由衷的来信使我十分感动，同由于这件令人烦心的事寄给我的无数别人的来信相比，您的信完全不同。您以为我心满意足地回顾着我一生的劳作。靠近看却不然。没有任何一个概念其稳定性是我深信不移的。一般说来，我并没肯定我走上了正确的道路。当代人认为我是一个邪教徒，同时又是一个反动分子，真是活得太长了。当然，这是一种时髦和短见而已，但确有一种不满情绪从我内心不断滋长。不这样也是不可能的，只要一个人有批判的头脑并且是诚实的，而幽默和谦虚将不管外界的影响经常制造一种平衡……”

上述信件，既可以说明在写成它的瞬间爱因斯坦的情绪，又可以说明思想家整个一生中内心和创作的一般特点。主要一点是：对研究统一场论的结果不满，但同时，这封信也说明了爱因斯坦的全部创作道路。爱因斯坦不仅同那一劳永逸地阐明绝对真理的先知的模样相距甚远，甚至他的科学思想的内容本身就排除了它们的绝对化。批判的头脑、诚实、谦虚和幽默——所有这些反教条主义的力量与这一内容是相吻合的。因此，在这个普遍重新评价价值的时代，爱因斯坦的理论所引起的共鸣才如此广泛。

但是，对价值的重新评价并不意味着抛弃价值，相对性不是绝对的相对主义，它本身也是相对的，批判的头脑、谦虚、幽默不会导致怀疑主义和虚无主义似的否定。真正反教条主义的思想不会使否定本身教条化，它创造着永恒的价值，不是静止不动意义上的永恒，而是在变化着的形式中守恒意义上的永恒。

爱因斯坦的这个总的立场就其本质是高度乐观主义的，

但站在这立场上不可避免地产生动摇、怀疑、不信任—— 一切把活生生的、探索的思想与刻板公式区别开来的东西。爱因斯坦欣赏的是单值的和清晰的反映世界。他理解世界图象中的中间色和半阴影，但不是它们，而是精确的画图给他以最大限度的满足。当半阴影闯入画面的时候，画图就不再是可信的、单值的和精确的了，这就使他不满。相对论的精确画图和量子力学的半阴影之间的冲突的心理方面就在于此。

在40年代末和50年代初，爱因斯坦由于一再失去亲人，心理上的张力松弛下来。他们使他回忆起早在30年代去世的朋友们和战友们。爱因斯坦这时常常追忆起1933年自杀而死的埃伦费斯特。爱因斯坦坚持认为，埃伦费斯特的自杀在某种程度上乃是两代人的科学兴趣之间的冲突的结果，在更大程度上乃是科学向科学家提出的问题和科学家能够找到的答案之间的冲突的结果。埃伦费斯特自杀的直接原因纯系私人性质，但更深刻的原因却在于科学家的悲剧性的不满足。

与埃伦费斯特相比，爱因斯坦是乐观的。科学的要求——建立统一场论—— 和单值的、清晰的答案的可能性之间的脱节并没造成像任务和解决之间的脱节在洛伦兹、尤其在埃伦费斯特身上那样的悲剧。爱因斯坦的乐观主义是深刻有机的。它是同坚信世界的和谐与可知性相联系的。在1916年建立相对论所克服的困难，和建立统一场论的更加艰巨的而且是没有克服的困难，给爱因斯坦带来了不少痛苦的感受，但是他有不可动摇的信念：科学的道路无论多么复杂、紊乱，它们终将达到与存在之实际和谐相符的认识。爱因斯坦的精神世界不像一个平静的湖面，它更像海面，在它上面翻动的不只

是涟漪的鳞波，而且还有汹涌的骇浪。在海面底下大洋深处，潜藏着尚未被任何风暴掀起的深流。这些风暴曾有过，爱因斯坦不可能是永远安祥的天使，就像人们有时把歌德看作是天使那样。当爱因斯坦写下在建立统一场论中碰见的“数学烦恼”和在不可能使统一场论达到可以同观察进行比较的程度的时候，这不仅是紧张的思索，而且是意识到了的问题，然而又是找不到答案的真正的思想烦恼。在普林斯顿时期，爱因斯坦一再回忆起埃伦费斯特悲剧的原因就在于此，并且常常和人谈起埃伦费斯特的事。有人回忆说：

“他怀着激动而宽容的感情说起这件事，因为他自己的也感受过类似的冲突。在同现代思想相联系的幸福年代里形成的悲剧，现在愈来愈突出了。这不是两代人之间的鸿沟，其中一代人代表大胆的思想，而另一代人维护旧的东西，像一块被舍弃在道路边上的静止不动的石头。爱因斯坦的悲剧是这样一个人的悲剧，他不顾年迈体衰走着自己的愈来愈荒僻的路，在这期间几乎所有的朋友和青年都声称这条路是不会有结果的，并且是行不通的。”

正是这种感觉使爱因斯坦追忆起已故的友人们。其中也包括居里夫人，在她逝世以后，爱因斯坦曾写道，她的道德面貌也许比发现镭对科学的影响更大。爱因斯坦说：

“领袖人物正直的道德品质对于当代和历史进程来说，也许比单纯的智力成就具有更大的意义。即使后者，它们取决于伟大的品格，也远远超出了人们通常认为的那样。”

对已故的友人和对他们的精神上的悲剧的回忆，唤起的不只是安详平静的忧伤。这些精神上的悲剧是高度的道德纯

洁性、对真理毫不动摇的忠实、对人们的同情的证明，这些品质令人对科学和人类社会的未来充满信心。居里夫人属于那样一种人，他们在自己周围似乎形成了一个力场，它把周围的人们都引到共同的思想兴趣上。

“我有一种巨大的幸福，就是同居里夫人有20年崇高而毫无波折的友谊。我对她的人格的伟大愈来愈感到钦佩。她的坚强，她的意向的纯洁，她的律己之严，她的客观，她的公正不阿的判断，所有这一切都集中在一个人身上是少有的。她任何时候都意识到自己是社会的公仆；她极端谦虚，从不自满。人类社会的严酷和不公平使她的心情总是抑郁的。这就使她具有那样严肃的外貌，很容易使那些不接近她的人发生误解。她的这种严肃的外貌是无法用人为的努力来缓减的。”

现在，过了若干年，科学殉职者的名单上又增添了一个名字——同样崇高的思想力量的象征：1947年初，爱因斯坦获悉朗之万逝世。

爱因斯坦写信给索洛文说：

“他是我最亲近的朋友之一，他高尚圣洁而且才华出众。”

也是在这几年中，爱因斯坦不得不目睹自己的妹妹玛娅慢慢地衰逝。

玛娅长得极像爱因斯坦。她于1939年从佛罗伦萨来到了普林斯顿。玛娅同她的丈夫曾住在佛罗伦萨，为躲避法西斯迫害，玛娅的丈夫到了瑞士，而她决定去看哥哥。

在普林斯顿，人们惊奇的是，兄妹二人不仅容貌相像，而且说话的语气、面部的表情，甚至说话的方式——“孩子般

的、但同时是怀疑的态度”—— 都惊人的相像。

1947 年，爱因斯坦写信给索洛文说：

“我妹妹主观上自我感觉良好，但是已经处于下坡路上，这是一条把她带到不可复归的地方去的路。”

在随后的一些信件中，爱因斯坦叙述了玛娅恶化了的健康状况。他在她的病塌前度过了许多时光，他读书给她听，其中有一些是古希腊罗马作家的作品。1951 年夏，爱因斯坦的妹妹去世了。

现在，爱因斯坦最亲近的人只剩下玛尔戈和杜卡斯在身边。

他们住在离高等研究院不远的一幢二层楼的住宅里。早晨，爱因斯坦沿着这条街去研究院，再拐进一条枝叶更加茂密的林荫小道，穿过小树林和草地直达研究院的大楼。普林斯顿研究院被一个大公园环绕，草坪间杂着榛树丛和长满梧桐树、槭树、椴树的小树林。这里还有许多果树，特别是苹果树。秋天，林荫小道上满是树上掉下来的果子。小道渐渐变成街道，两旁是普林斯顿教授的居住的住宅，要不是照片使梅塞街上第 112 号住宅为全世界许多人熟悉的话，它在这种住宅中并不显眼。

甬道的两边是修剪整齐的灌木绿篱，它直接通向住宅的大门，进门朝左，靠近用玉米杆装饰的墙壁是上二楼的木梯。

在爱因斯坦的工作室，四面墙壁几乎全被书架占满了。同房门对着有一个临花园的大窗户。窗户左面的墙上挂着甘地的肖像。右面墙上有一扇通向阳台的门和一扇通向爱因斯坦卧室的门。在这面墙上挂着约瑟夫·沙尔的美丽油画、法拉

第和麦克斯韦的肖像。

窗前是一张长方形的大桌子，旁边是放烟斗的小茶几，上面还放着一根澳大利亚飞去来器，靠近门口放着圆桌和沙发。

爱因斯坦坐在沙发上，把纸放在膝盖上写东西，并把写完的纸张扔得满地都是。

在战时和随后年代里，爱因斯坦关于社会政治内容的讲话是非常独特的：其中表达了并非某种明确的纲领，却是一种为人们、为使人们免遭苦难而做些什么的不可遏止的要求。罗素于1943年迁居普林斯顿，关于爱因斯坦，他写道：

“我认为，爱因斯坦的立场是同他的道德品质紧密相联的。对爱因斯坦来说，考虑自己个人的价值，正如轻视旁人一样，始终是和他无缘的。”罗素把爱因斯坦所特有的毫无虚荣心、毫不冷漠、毫无恶意、毫无优越感，同他为每一个人的独立价值、为反对压制和蔑视人的个性的斗争作了对比。

“同爱因斯坦交往可以得到异乎寻常的满足。他虽然很有天才，满载荣誉，却保持着绝对的朴实，没有丝毫的优越感……他不仅是一个伟大的科学家，而且还是一个伟大的人。”

罗素注意到了爱因斯坦的一个特点：他的社会思想是根据他心理上和道德上的特征而来的；就其实质，它们就是对所有人的幸福和自由的某种不断的追求，对人的个性的独立价值的始终不渝的承认。因此，它们最鲜明地表现在直接的交往中。

普林斯顿的居民比起从未见过爱因斯坦的人更生动和更具体地感受到爱因斯坦。但就是那些未见过爱因斯坦的人，也能猜出他对人类幸福的坚定的、焦急的、感人的关怀。在这

个意义上，普林斯顿的居民表达了人类的共同信念。他们用一种难以形容的气氛包围了爱因斯坦。一方面，爱因斯坦从家里沿着漫长的绿树成荫的小道走到研究院去或是走回家的身影已经习以为常，几乎成了普林斯顿风光的一部分。对普林斯顿居民来说，同爱因斯坦交谈几句，就像同邻居聊天一样，乃是常事。此外，普林斯顿的居民又把爱因斯坦视为百年一遇的传奇人物。

为什么在住着许多杰出学者的普林斯顿，只有爱因斯坦同时既是最“自己的”又是最传奇式的人物呢？爱因斯坦那巨大的声望来自何方呢？

爱因斯坦在普林斯顿生活的年代可以具体回答这个问题。在这个期间，爱因斯坦的科学兴趣对大多数物理学家是陌生的，也不为广大公众所了解。但是，他们还是可以更具体地感觉到大家早在 20 年代已经猜到的东西—— 爱因斯坦在竭力勾画一幅合理的、客观的、丝毫没有任何人类中心论和神秘主义的世界国家—— 揭示自然界中的理性王国。无论当时还是今天，人们同样感到，合理的科学理想同合理的社会理想是不可分割的。一个非常“自己的”、非常平常的人能成为一个想要在宇宙中发现并在地球上建立和谐王国的传奇式人物。普林斯顿的居民日复一日地观察爱因斯坦，他的衣着，他的烟斗，他的微笑，他的漫不经心之中，都渗透出让人可以捉摸的历史功勋。

★ “上帝精明，但无恶意”

在爱因斯坦的科学研究生涯中，任何一次失败都没使他丧失信心，但建立统一场论的艰难及结果的不理想给了他一个沉重的迷惑。他又以他独有的幽默自我解嘲：

上帝精明，但无恶意。

对爱因斯坦来说，“上帝精明，但无恶意”不仅意味着世界和谐的存在，也不只意味着统一场论的必要性和原则上的可把握性。爱因斯坦对这一点毫不怀疑。但上述箴言也意味着，存在的和谐能否表现为精确的几何学关系式？也就是在这里，爱因斯坦产生了确定上述关系式的最大困难的感觉。所以，在普林斯顿散步时，爱因斯坦常说：

“也许，上帝毕竟怀有一点恶意？”

在爱因斯坦对成功解决问题产生疑惑后，他更加相信这种“恶意”在冥冥中控制着什么。只是越到后来，这种希望越渺茫，爱因斯坦工作劲头反而越大。

1942年春天，爱因斯坦写信给自己的医生朋友汉斯·缪扎姆，说：

“我成了孤独的老光棍，我之所以出名主要是因为出门不穿袜子。但是，我比过去更加狂热地工作，满怀希望想解决我的老问题，即统一物理场的问题。这就好像是一艘飞艇，你坐在上面想入非非，但却不能明晰地想象出怎样着陆……也许能活到好时光来临并在霎时间看见某种类似乐土的东西……”

2年之后，爱因斯坦又给缪扎姆写信说：

“也许，我命中注定还要知道我是否有权相信自己的方程。这只不过是一种希望，因为每一个方案都牵涉巨大的数学难题。尽管良心受到谴责并有良好愿望，但我好久都没给您写信了，因为数学上的烦恼使我备受煎熬而我又不能摆脱，我现在任何地方都不去，我要珍惜时间，直到把一切束之高阁。您瞧，我变成了一个守财奴。在清醒的时刻，我意识到，这种对时间的吝啬是病态的和愚蠢的。”

1953年，爱因斯坦在为他74岁诞辰而举行的记者招待会上说过：

“广义相对论刚一完成，也就是在1916年，出现了一个内容如下的新问题。广义相对论极其自然地得出了引力场论，但是未能找到任何一种场的相对论性理论。从那时以来，我尽力寻找引力定律的最自然的相对论性概括，希望这个概括性的定律将是一个场的普遍理论。在后来的年代里，我成功地获得了这一概括，弄清了问题的形式方面，找出了必需的方程。但是，数学上的困难不容许从这些方程中得出可以同观察对比的结论。在我有生之年，完成这件事希望甚微。”

对自己获得的结果的这种说明，爱因斯坦重复过不止一次—— 直到临终前几天，当时他已经意识到死期将至并确信，自己的理论将保持其未完成性，数学理论上的正确性保证不了物理学的单值性。

但是，爱因斯坦懂得，问题不仅在于接踵而来的物理理论的数学加工、数学困难的克服，以及获得场方程的数量上的解。对爱因斯坦来说，理论如果不包含可以同观察相对应

的物理概念，就无权叫做物理理论。

这种思想是同对微观世界理论的这种或那种态度紧密相联的。爱因斯坦认为，统一场论可以从非统计的（不是支配几率，而是支配事实本身的）、更深刻的和更普遍的存在规律中推导出微观世界的量子统计规律性。尤其是还可以清除从量子力学发展中生产出来的物理学中的某些实证论倾向。

早在1938年，爱因斯坦写信给索洛文说："我正在几个年轻人的支持下搞一个饶有兴趣的理论，我希望它有助于克服对几率的现代迷信和对物理学中的实在概念的疏远态度……"

12年后，爱因斯坦在给索洛文的信里承认，统一场论还不能得到验证，因为数学上的困难不容许赋予它以单值的评价的形式。一般的、哲学的和逻辑的论据说服不了物理学家们。

"统一场论现在已经完成……虽然我付出了全部心血，还是不能用任何办法去验证它。这种状况将长年累月地持续下去，何况物理学家们不理会逻辑的和哲学的论据。"

英费尔德的回忆录为我们展现出普林斯顿时期爱因斯坦生活的方方面面。

1936年，英费尔德在波兰里沃夫斯基大学任副教授。当时，法西斯乌云已笼罩波兰，英费尔德感到再也不可能呆在波兰大学里了。他给爱因斯坦写了封信，并很快收到了普林斯顿研究院的邀请书。研究院给英费尔德提供了一小笔奖学金，以便他能在爱因斯坦指导下从事理论物理学方面的研究工作。他一到普林斯顿，马上就去敲范氏堂209号的房门。那

时，数学和理论物理研究所就设在那里。一进门，英费尔德就觉得，爱因斯坦异常苍老—— 他们第一次见面已过去 16 个年头了。然而，爱因斯坦炯炯有神、充满智慧的目光却让英费尔德终生难忘。迅利的作风也使英费尔德感到惊异，因为爱因斯坦闪电般立即就向他说了自己今后工作的打算。他没问英费尔德什么时候到的，怎么来的等等。但这里丝毫没有书呆子的冷漠。英费尔德理解这一点，不只是由于爱因斯坦以极大热忱帮助了处于困境的他，亲切谈话的魅力这一次又感染了英费尔德。但是，爱因斯坦的心已被“超个人的”问题吸引住了。爱因斯坦开始讲述他对建立统一场论所作的种种尝试的结果。这时，勒维 · 契维塔—— 被爱因斯坦用于广义相对论的数学方法的创立者之一—— 走进屋里。勒维 · 契维塔当时年近 60。这位瘦小体衰的意大利数学家拒绝宣誓效忠法西斯政权，并在普林斯顿找到了一个避难处。勒维 · 契维塔刚一进屋就想马上离去，以免打扰爱因斯坦同英费尔德的谈话。但爱因斯坦请他留下来一起谈。爱因斯坦扼要地讲述了刚才谈的内容，英费尔德细听勒维 · 契维塔的意大利英语，难以忍住发笑，这种英语能被听懂是因为它一半是由公式组成的。爱因斯坦的英语也掌握得不好，但毕竟比契维塔强多了，加之从容、缓慢的风格，富有表情的语调，内容的连贯性和简洁明晰，都使他的语言保持了说母语时的魅力。

英费尔德回忆说：

“当他们指着黑板上的公式，自以为在讲英语时，我仔细地观察从容沉着的爱因斯坦和那位使劲做手势的又瘦又小的勒维 · 契维塔。这样的场面，加上爱因斯坦不时提一提裤子

（没系腰带和吊带）的那副模样是如此之妙，如此滑稽，以至我大概永远也不会忘记。我尽力忍住不发笑，暗示自己：

我想：‘你和世界上最著名的物理学家谈话和讨论物理学问题，因为他没系吊带，你却在笑。’这样的暗示起了作用，于是在爱因斯坦开始讲他最近尚未发表的关于引力波的著作的一瞬间，我忍住了笑。”

英费尔德看到的这一有趣的场面，对爱因斯坦的传记来说是很有意思的。爱因斯坦的传记不可能是日常事件的实录和生活细节的清单；但也不可能是刻板的公式。纯个人的细节强调了贯穿在爱因斯坦生活中那种脱离日常生活的倾向。不肯系吊带也许是滑稽的，但不能说是可笑的。它令人感动，而且如果引人发笑的话，那么它同时会使人想起爱因斯坦的精神生活，他为了精神生活甚至牺牲了个人的仪表。后来，当一个熟人问英费尔德：爱因斯坦为什么不理发，穿一件不可思议的上衣，不穿袜子，不系吊带、腰带和领带的时候，英费尔德用爱因斯坦想摆脱日常操心事来解释：

“答案是简单的，它也可以从爱因斯坦的孤独、从他渴望减少同外部世界的联系中容易得出。在把自己的需要减少到最低限度的同时，他力求扩大自己的独立性、自己的自由。须知，我们乃是万事万物的奴隶，而且我们的奴隶依赖性愈来愈增长。我们是洗澡间的奴隶，自动铅笔的奴隶，自动打火的奴隶，电话的奴隶，无线电的奴隶，如此等等。爱因斯坦决心把这种依赖性减少到最低限度。长发使他免除了经常找理发师的必要性，不穿袜子可以将就，一件皮夹克可以在许多年内解决上衣问题，没有吊带确实就像没有衬衫和睡衣一

样过得去。爱因斯坦实现了最低限度纲领……。”

强烈的社会正义感对爱因斯坦最大限度地简化和限制自己需求的意愿有重大意义。爱因斯坦在《我的世界观》一文中写道：

“我每天无数次地提醒自己：我的外部的和内在的生活都依赖于我的同时代人和我们先辈的劳动；我必须尽力以同样的分量来报偿我正在领受和将要领受的东西。我深感必须俭朴，并且时常痛心地发觉自己占有了比需要更多的我的同胞的劳动产品。”

可见，爱因斯坦十分俭朴的衣着是通过某种逻辑的和感情的过程同他的内在生活的基本特征联系在一起的。总之，这就是爱因斯坦的特点：生活、习惯、爱好的每个细节，归根到底，通常是相当简单地和明显地同思想家的基本理想联系着的。这就产生了爱因斯坦形象的惊人统一的印象。

当勒维·契维塔离去后，爱因斯坦和英费尔德一起回爱因斯坦家。一路上，他向英费尔德讲述了自己对量子力学的态度。爱因斯坦认为，从美学的观点看来，量子力学不能令人满意。

英费尔德继续回忆说：“我随他走进一幢房子，走进有一个大窗户的工作室，窗外是一个美丽的花园，充满美国秋天生动的色调，在这里，我听到了他一整天来所讲的第一句，也是唯一的一句与物理学无关的话：

‘从这个窗户望去，景色多么美啊！’”

这个评语虽与物理学无关，但离它也不是那么远。在爱因斯坦那里，对自然界的美感和对科学理论的美感是交织在

一起的。在从窗户欣赏秋日景色前几分钟，爱因斯坦谈到了量子力学在美学上的残缺不全。爱因斯坦对量子力学的批评在很大程度上是直觉的。

爱因斯坦和英费尔德一起搞的工作是关于运动方程问题。这项工作的内容是：

在古典物理学中有一个场方程，依据它，知道场的来源，就可以确定场在每一点的强度，即力。场以这种力作用于处于这一点的电荷，例如，已知带电物体的分布，就可借助电磁场方程知道，处于该点的电荷将以什么样的力被吸引或被排斥。可见，如果重力质量的分布是已知的，由引力场的古典方程就可以知道每一点的引力是怎样的。在古典物理学中，与场方程并存，还有一个运动方程。这里，场强是给定的量。当这个量是已知的时候，可以借助运动方程找到物体在以后每一时刻的位置。场方程和运动方程在古典物理学中是独立的。相反，在爱因斯坦引力理论中，不可把场方程和运动方程看成是独立的。运动方程可以从场方程推导出来，但这是一个极为复杂的课题。在30年代末，爱因斯坦在自己学生们的协助下解决了这个课题。

从场方程得出运动方程是一个艰巨的数学课题。但是，克服数学困难伴随着某种物理直觉，伴随着关于上述课题对物理世界图像的初始思想的意义的直觉的、纯物理的观念。

在广义相对论中，引力场或时空弯曲被看作是物质物体——场的源泉在时空中存在的结果。场方程表面，时空怎样弯曲，或者也可以说，在场源给定的条件下，在引力中心——物质物体的分布是给定的条件下，引力场的强度也怎样。粒

子在引力场中运动着，如果它的运动定律（运动方程）依赖于场方程，那么这就涉及两个实在：1．场；2．场中运动并产生场的物体。如果说运动方程不是独立的，而已经包含在给定的场方程中，那么我们面前除开场之外就没有别的实在了。如果粒子的运动归根到底取决于场方程，并且只取决于场方程，这就意味着，我们可以把粒子看作是场的某个中心浓缩点。

这一思想过程同场方程得出运动方程课题的解决，不是单值地联系着的。但是，爱因斯坦的这种推论大概含有上述潜台词。它同爱因斯坦建立统一场论的物理学思想的发展线索是联系着的。

在 1936—— 1937 年间，英费尔德几乎每天到爱因斯坦那里去同他见面，并多次陪他在普林斯顿散步。英费尔德关于这个阶段的回忆，给爱因斯坦的肖像增添了新的细线条和色彩。在试图描述爱因斯坦连续工作的极度紧张的程度时，英费尔德作了一个十分意外的对比。他谈起一架永远旋转的智力机器，但为说明这个过程的不可思议的生命力，他用了另一个比方：

英费尔德写道：“在美国，我有生以来第一次看见了充满火和生命力的黑人舞蹈。在哈莱姆‘萨沃依’舞厅装饰成阳光灼炙，郁郁葱葱的非洲热带丛林。空气在颤动。震耳的音乐和充满热情的舞蹈辐射着活力；观者丧失了实在感。和黑人不同，白人们露出半死不活、滑稽可笑和卑微屈贱的模样。他们构成一幅背景，更强烈地衬托出黑人们原始的、无限的生命力。我觉得，这种强烈的运动好像不需要任何喘息，可

以永远地继续下去。

“当我观察爱因斯坦的时候，这幅画面常常泛现在我眼前。就像一架最富有生命力的机器永远在他的脑子里转动似的。这就是被升华出来的生命力。有时，这种观察是令人难受的。爱因斯坦能谈政治，能以他所特有的极其惊人的好心肠听取种种请求，回答种种问题，但是，在这些外部活动后面能感觉出他在不断地思考科学问题；他的大脑机器不停地开动，只有死才能中断这架机器的永恒运转。”

爱因斯坦对宇宙的思考是一股急流，不仅对于一些比较无畏的琐事，就是个人和社会的悲惨事件也无法使它停止或转弯，但这决不说明他对个人或社会的命运漠不关心。爱因斯坦对他亲近的人所发生的一切事是异常敏感的，社会灾难使他深感悲痛，但他总是那样紧张地坚持工作。英费尔德回忆起在爱因斯坦的妻子病危的日子里，他是怎样生活和工作的。一楼变成了家庭医院，她就躺在那里。而爱因斯坦在二楼工作。他极为沉痛地感到将要同他最亲近的人永别了，但他像往常一样地非常紧张地工作。妻子逝世后不久，爱因斯坦就来到了范氏堂，他面色蜡黄，消瘦，也苍老多了。可是，他立即就着手讨论运动工程工作中的困难。看来，极端抽象的思维对爱因斯坦来说就像呼吸一样是不间断的。

1937年初，英费尔德在经过长时间的犹豫之后，决定同爱因斯坦商量一个纯个人的问题。他在普林斯顿得到了一年的奖学金。该考虑一下和爱因斯坦下一步工作的可能性了。尽管爱因斯坦力争，英费尔德延长奖学金的申请还是遭到拒绝。这时，他想出了一个同爱因斯坦一起写通俗读物的主意。只

要对任何一个出版社说这是爱因斯坦同意的，预支一半稿费，就足够英费尔德在普林斯顿再呆一年的生活费。英费尔德勉强克制住难为情，结结巴巴，前言不搭后语地向爱因斯坦说明了这个计划。爱因斯坦静静地听着，直到英费尔德终于讲出了他想干什么。最后，他小声地说：

“这个主意不错，很不错！”

然后，他向英费尔德伸出了双手，说：

“我们来干吧！”

爱因斯坦没有想到写关于相对论的通俗读物，吸引他的，后来甚至使他着迷的是另一个计划——说明逐渐纳入科学的世界图象的基本的物理学概念的逻辑。对物理学的历史的阐述，不可避免地要抓住走在前面的、纯物理的图象，这些图象在进一步严密的和系统的说明中才被公式和计算所代替。探索以及思想冲突的罗曼蒂克就会从历史的观点清晰地展现出来。

爱因斯坦对先于严格论述的直观的和半直观的图象的兴趣，是即将要写的那本书的主要内容，而且“这是一出戏剧，思想的戏剧。我们的书应该是一本对每一个热爱科学的人都有意思的、极感兴趣的书”。

爱因斯坦关于正是这些图象构成“思想的戏剧”的观念——这一切都是同基本的认识论原理联系在一起的。在直观图象中，以清晰的形式保持着实验验证理论的原则上的可能性，它排除了理论的先验性质。假如科学是认识所固有的先验前提或约定前提的简单的逻辑发展的结果，那么它可以成为任何东西，但就是不成其为戏剧。假如科学是现象学论断

的汇集，是“纯粹描述”，是主观“经验”的结果，那么科学中就不存在“逃避显然性”、意外的奇迹、思想的冲突，——所有那些使科学变成戏剧以及科学史上呈现的东西就都没有了。

与阐述的特点有关的构思是同对书的内容的设想相吻合的。爱因斯坦和英费尔德想避免表面效果，任何一种表面的与主题无关的点缀物。他们不想用宇宙的浩瀚无垠，星系际的距离达到数百万光年等等同原子的体积的对比方法去败坏读者的想象力。此外，按照爱因斯坦和英费尔德的看法，拟议中的书不应当造成一种观念，似乎科学同普通的健全思维有原则区别。如果科学是约定的先验的图式的逻辑发挥，它就不可能和从日常经验中产生的观念有什么共同之处。但从爱因斯坦的认识论立场中却得出相反的结论：科学思维和日常的健全思维走的是同一条道路，但它走得远一些，深入到碰见新的规律性的那些领域，而日常的健全思维（至少在开初）却认为这些规律性是反常的。

1938年4月，《物理学的进化》一书问世了。

该书序言中写道：

“在我们写这本书的时候，关于我们所想象的读者的特征，曾作过很长的讨论，并且处处都在替他们着想。我们想象他完全缺乏物理学和数学的实际知识，但是却具有很强的理解能力，足以弥补这些缺憾。我们认为他对物理学和哲学的观念很感兴趣，同时他对努力钻研书中比较乏味和困难的部分有忍耐性。”

应当说，这样的读者是有的。《物理学的进化》一书不要

求具有专门的知识，但它对知识修养、对抽象思维能力、对彻底性却提出了很高的要求。首先，它要求对人类思想的进化有浓厚的兴趣，具有这样的一些才能和爱好的读者的实际典型的多样性是时代的一面极其重要的旗帜。现在，许多人努力不懈地从科学史中寻求对现代问题的答案。基本答案——世界的和谐及其可知性——表现在下面几行字里：

“如果不相信我们的理论结构能够领悟客观实在，如果不相信我们世界的内在的和谐性，那就不会有任何科学。这种信念是，并且永远是一切科学创造的根本动机。在我们所有的努力中，在每一次新旧观念间的戏剧性斗争中，我们坚定了永恒的求知欲望，和对于我们的世界的和谐性的始终不渝的信念……”

爱因斯坦对已出版的书的态度是特殊的。《物理学的进化》一书的准备工作使他全神贯注，然而一旦写完手稿，他就对它毫无兴趣了，无论对清样还是印出的样书，他看都不看一眼。为了不得罪出版者，英费尔德只好对出版者说：爱因斯坦教授对书很感兴趣，特别是书的装帧，他很喜欢。可实际上，他连翻也没翻过这本他亲自构思的书。

★ 原子悲剧的由来

1921 年，爱因斯坦在布拉格讲学时，曾接见了一个非见他不可的年轻人。这位不知名的年轻人说：

“教授先生，你提出了一个伟大的公式：$E=mc^2$，我则发

现了一种巧妙的机器，能把物质中亿万个原子所蕴藏的能量，统统释放出来。到那时候……”

爱因斯坦静静地听着，笑着说：

“不要激动，年轻人。现在不是细谈这事的时候，你知道吗？”

当时的物理学还没有发展到这样的地步：能把 $E=mc^2$ 这个公式应用到实际中去。多数物理学家认为，把原子的质量中蕴藏着的能量释放出来，那是100年后的事情。有人干脆说，那是永远也实现不了的事情。

可是，$E=mc^2$ 却有着理论上的真实性。原子能的释放是建立在由于把相对论运用到原子核物理学而发现的规律上。在原子核物理学中，实验研究表明，原子核的质量小于所有组成这个核的粒子（质子和中子）的质量的总和。同核子质量之和相比核的质量的这种亏损，在原子物理学中根据爱因斯坦发现的质能关系式得到了解释。在各种不同的核内，粒子就像以各种不同的致密性被装进去似的；为了把粒子和其余的粒子分开，需要不同的能量。在元素周期表上的一种元素向另一种元素过渡的时候，核内的粒子的结合就能发生变化。根据爱因斯坦关系式，质量的不同和能量的不同是一致的；核的质量或多或少地都小于构成核的粒子质量之和的精确值。

一种核转变为另一种核——重核分裂或轻核结合为较重的核——引起装填“致密性”的变化。在这类反应中得到的核的质量可能小于原来的核的质量。质量的这种减少与能量的释放相对应；释放出来的能量等于减少的质量乘以光速的

平方，即 $E=mc^2$。

基于上述相对论的结论的推测可以断定，在最重的核发生核反应时，同样地在最轻的核参与反应时，将释放出能量。

位于门捷列夫周期表末端的最重的元素（原子量最大的元素）的核，比起中等元素的核，具有较小的“致密性”。因此，当重核转变为中等核时，换句话说，当由大量质子和中子组成的重核分裂为较小的核时，就释放出能量。爱因斯坦对此现象作过形象的描述：

“原子 m 是一个吝啬的财主，他在世时不花一个钱（能量）。但是在他的遗嘱中，他把他的财产留给他的两个儿子 M′和 M″，条件是他们给社会一小部分—— 少于全部财产（能量或者质量）的千分之一。两个儿子所得的财产比父亲所有的财产要少些（质量 M′+M″的和略少于放射性原子的质量 M）。但是，给社会的部分虽然比较小，也已经如此之大（作为动能来看），以致带来了一种严重的祸害威胁。预防这种威胁已成为我们这个时代的最迫切的问题。”

相反，位于门捷列夫周期表最开端的轻核，在聚合为稍大一些的核时，又会发生“致密性”的赚取。当氢核结合为氦核时，大量的能量被释放出来。

这样，在核物理学中运用相对论，便可以预见两类反应：重核的分裂和最轻核的聚合。这些反应都能释出能量；这些反应后生成的核，其质量小于原来的核的质量。在这些反应中应析出巨额能量，它等于减少的质量乘以光速的平方。从 1 克实物中将获得比实物燃烧时多数十万倍的能量。

在 30 年代末，发现了铀核的裂变反应。这些重核当它们

被中子轰击时，每个核一分为二，分成两个中等元素的核。这时，释出的能量应等于减少的质量乘以光速的平方。

不久又弄明白，铀核裂变时会产生中子，这些中子又可以引起邻近的核的裂变，于是裂变过程便具有链式反应的性质，并且，裂变一旦开始后，就会蔓延到裂变由以开始的铀的全部质量。这结果是居里在德国得出的，费米也得出这样的结果，他是在意大利开始从事铀的裂变研究，不久从默索里尼政权下逃亡并定居在美国。在美国，西拉德和其他一些人也在研究铀的裂变问题。

正当政治地平线上乌云密布之际，原子时代的曙光冉冉升起。面对希特勒德国迅速增强的战争潜力，爱因斯坦比任何时候都考虑得更多的问题是：物理学研究的成果将落到谁的手中？

没过两年，战争终于爆发了。1939年夏，爱因斯坦面临一个按其重要性和尖锐性都是无可比拟的问题。

1939年1月17日，柏林《自然科学》杂志报道：哈恩、施特拉斯曼合著，《论铀在中子轰击下……》。爱因斯坦与随之赶来的玻尔进行了讨论。

难道那不可能发生的事情就将发生？$E=mc^2$，无穷无尽的能量，将不可遏止地向我们冲来？

但是，已经不必“难道”了。一系列实验都已观察到：每个铀核裂变的时候确实能放出几个中子。就算放出3个吧。3个中子引起3个铀核裂变，一共放出9个中子。这样，1，3，9，27，81，243，729，2187，……像一条链子，铀的裂变就能一直进行下去。亿万卡热量就将冲出来，凶猛异常……

费米教授面对实验结果惊呆了。可为什么那样幸运，不发生链式反应，“轰”地一下把实验室送上天去呢？玻尔的研究得出了答案：铀235，只有提炼出铀的这种同位素，而且要达到一定的数量，才能发生链式反应。

可是，铀的链式反应就是炸弹，是炸弹啊！它的威力，比普通炸弹不知高出多少倍。刹那间，千万万生命会被烧成灰烬。想到这些，费米不禁打了个寒噤。太可怕了。

费米教授刚到美国不久。他是趁着到斯德哥尔摩领诺贝尔奖金的机会，带着妻子逃到美国，加入难民行列的。费米教授本人不是犹太人，妻子却是犹太人。要是希特勒、墨索里尼这两条疯狗手里拿到这种炸弹……费米不禁又打了个寒噤。

费米教授决定去拜访海军部，报告关于链式反应的研究情况。他带着哥伦比亚大学物理系主任的介绍信，来到海军军械部长胡柏将军的办公室。可将军不懂什么“中子”、“同位素”。再说，费米的英语结结巴巴，中间还杂夹着不少意大利字，不但将军听不懂，连记录的参谋军官也弄不懂他的意思。最后，将军只能向教授先生道谢，请他“继续努力”。

还有一个人，也和费米一样忧心忡忡。他就是那位干劲十足、满肚子主意的匈牙利犹太人西拉德。西拉德在柏林当过爱因斯坦的学生，还和爱因斯坦一起发明过一种热泵（就是制冷机），取得了专利。后来，西拉德逃难到美国，专门研究链式反应。他与费米教授一样，深信链式反应正在渐渐地从理论变为实际，在不久的将来，就能将链式反应用到军事上，制造出一种威力无比的新型炸弹。如果让希特勒德国抢

在前头，那将是多么可怕的前景。

西拉德马上行动起来了。

1939年7月，西拉德和另一位物理学家维格纳前往长岛海边，爱因斯坦正在那儿避暑。罗伯特·容克在《比一千个太阳还亮》一书中，用西拉德和维格纳的话记述了此行的经过。

他们长时间徒劳地寻找爱因斯坦租用的别墅。最后，西拉德感叹地说：

“我们还是放下这个念头回家去吧！莫非命该如此？我们想通过爱因斯坦把这件事转达给政府，也许这样做是大错特错。既然政府可以从这件事情上得到利益，那它无论如何也是不会放过的……”

“但是，这样做是我们的责任”，维格纳打断他说，“我们应该在预防这个可怕灾难的事情上，作出我们的贡献。”

前去寻找爱因斯坦是想要防止一场“可怕灾难”，就是纳粹德国将制成铀弹。从德国传来的消息，使西拉德和其他几个物理学家想到了希特勒军队拥有核武器的可能性。为了预告这种危险性并使美国政府警觉，西拉德敲遍了所有的大门！可是，西拉德当时缺少关系，领导阶层不熟悉他的名字，他们也还没有把“核的结合能”、“核聚变”等等概念和当时的政治、军事实际联系起来。西拉德决定求助于爱因斯坦向比利时王太后伊丽莎白呼吁。比利时当时贮存有铀，西拉德希望它不被德国所利用。他还有一个不太明确的打算：通过爱因斯坦使美国政府机构注意到铀弹问题。看来，西拉德感觉到这个倡议责任太大了，他焦躁不安，认为各种偶然的和小

小的障碍乃是命中注定。在他的记忆中深深地印下了这次决定命运之行的全部细节。

最后，街上一个 7 岁的小孩—— 他很熟悉爱因斯坦——给他们指出了爱因斯坦居住的别墅。

西拉德回忆说：

“爱因斯坦并没想到在铀内可能产生链式反应。但是当我刚一向他提到这种可能性的时候，他可以说是立刻对这种反应可能产生的后果作出了评价，并且表示愿意帮助我们。但是我们觉得在通知比利时政府以前，还是应当把我们的计划报告给美国国务院。于是把维纳格建议起草的给比利时政府的信，抄送美国国务院一份，这样决定之后，我和维格纳就离开了爱因斯坦的别墅。”

西拉德同自己的熟人、朋友商量了一下，最后会见了芬兰人亚历山大·萨克斯，他是罗斯福的朋友和非正式顾问，经常呆在总统身边。萨克斯认清了关于铀裂变的情报的意义。他们决定把爱因斯坦的信寄给罗斯福，并预先准备好一份信稿。

8 月 2 日，这一次西拉德偕同爱德华·泰勒再次去见爱因斯坦。后来，当这件事的所有参与者在某种程度上感觉到责任的重担时，他们很想回记起所有的细节，特别是想说清楚，是谁写成信的最后一稿的。

西拉德说道：

“我记得，是爱因斯坦用德语对泰勒口述了这封信，而我把他的口述作为写这封信的两个方案的基础。这两个方案，一个较短，另一个却很长，都是写给总统的。我把这两个方案都拿给爱因斯坦看，请他选定他所喜欢的一个。结果他选择

那个长的了。我随后又写了一个备忘录，作为爱因斯坦对这封信的说明。”

相反，泰勒肯定说，爱因斯坦只签署了带去的信。关于这一点，爱因斯坦的说法也是如此。

信的原文照录如下：

阿尔贝特·爱因斯坦，
老格罗夫路
那索点，毕科尼克，
长岛，1939年8月2日。

致美国总统
罗斯福
白宫·华盛顿

阁下：

我从费米和西拉德的手稿里，知道了他们最近的工作，使我预料到不久的将来铀元素会变成一种重要的新能源。这一情况的某些方面似乎需要加以密切注意，如有必要，政府方面还应迅速采取行动。因此，我相信我有责任请您注意下列事实和建议。

最近4个月来，通过约里奥等在德国的工作以及费米和西拉德在美国的工作，已经有几分把握地知道，在大量的铀中建立起原子核的链式反应会成为可能，由此，会产生出巨大的能量和大量像镭一样的元素。现在看来，几乎可以肯定，这件事在不久的将来就能做到。

这种新现象也可以用来制造炸弹，并且能够想象

—— 尽管还很不确定—— 由此可以制造出极有威力的新型炸弹来。只要一个这种类型的炸弹，用船运出去，并且使之在港口爆炸，很可能就会把整个港口连同他周围的一部分地区一起毁掉。但是要在空中运送这种炸弹，很可能会太重。

美国只有一些数量不多而品位很低的铀矿。加拿大和以前的捷克斯洛伐克都有很好的铀矿，而最重要的铀资源是在比利时属地刚果。

鉴于这种情况，您会认为在政府同那批在美国做链式反应工作的物理学家之间有一种经常的接触是可取的。要做到这一点，一个可行的办法是，由您把这任务委托给一个您信得过的人，他不妨以非官方的资格来担任这项工作。他的任务可以有以下几方面：

a) 联系政府各部，经常告诉他们进一步发展的情况，并且提出政府行动的建议，特别要注意为美国取得铀矿供应的问题。

b) 设法加速实验工作。目前实验工作是在大学实验室的预算限度内进行的。如果需要这项资金，可通过他同那些愿意为这一事业作出贡献的私人进行接触，或者还可以由取得那些具有必要装备的工厂实验室的合作来解决。

我了解到德国实际上已经停止出售由它接管的捷克斯洛伐克铀矿出产的铀。它之所以采取这种先发制人的行动，只要从德国外交部副部长的儿子冯·魏茨克参加柏林威廉皇帝研究所工作这一事实，也许就可以得到解

释，这个研究所目前正在重复着美国关于铀的某些工作。

您的诚实的

阿尔伯特·爱因斯坦

爱因斯坦的信经萨克斯之手呈交罗斯福，10月11日才呈上。起初，罗斯福还没意识到问题的严重性，他未置可否地听取了萨克斯的陈述。事情搁浅了。

萨克斯回到住处，怎么也睡不着，他在华美的地毯上来回踱步，思忖着这件事情。他越想越觉得这件事情关系重大，越想越觉得自己的肩上担子沉重。已经是秋凉天气，但他还是感到闷热。他走出房间，来到一个小公园内，在黑暗中陷入了沉思。

"怎样才能引起总统的注意，重视这个问题呢？"

黑暗中只有风吹树叶的"沙沙"声。突然，一个历史故事浮现出来。萨克斯知道该怎么说服总统了。他立即赶回住处，洗澡更衣，天一亮就向白宫走去。

罗斯福正在用早餐，他知道萨克斯又要旧话重提，便讽刺地问道：

"亚历山大，你到底要说多少时间？"

"总统先生，我想讲一个历史事实。"萨克斯顾不上罗斯福的态度，就说起来。

"当年，美国发明家富尔顿发明了以蒸汽为动力的轮船。他听说拿破仑皇帝想征服英国，就向皇帝陛下提出建议，造一支新型舰队。这支舰队不用挂帆，不管刮什么风，都能够横渡英吉利海峡。可拿破仑对这个建议却置之一笑……"

“可是亚历山大，美利坚合众国的总统不想做什么拿破仑。”总统打断了萨克斯以古喻今的故事。

“可是柏林的那个冒险家却是野心勃勃，要征服全世界呢！”萨克斯说：“我刚才讲的那个历史故事，有人认为没有多大意义，不过是轶事一桩。但是英国历史学家阿克顿却认为，这是由于拿破仑缺乏见识，英国才得以幸免。如果当时拿破仑多动动脑筋，再慎重考虑一下，那么 19 世纪的历史进程，也许会完全不同于现在呢！”

罗斯福沉默了。政治家对历史的教训毕竟是敏感的。

总统从上衣口袋里掏出一个小本，写了几个字，撕下来交给在桌旁伺候的仆人。仆人很快带回来一个纸包，原来是一瓶拿破仑时代的德国白兰地。总统吩咐仆人倒上两杯。餐室里顿时漾起一股浓郁的芳香。总统和萨克斯干杯后说：

“我们应当跑在纳粹德国的前头，否则他们将我们炸得粉碎，对不对，亚历山大？”

“是这样。”萨克斯的心放下来了。

总统按了一下电铃，他的秘书，外号叫“帕”的瓦森将军进来了。总统把爱因斯坦的信递给他，说：

“帕，需要行动起来了。”

当天晚上，就成立了一个秘密的委员会，10 天以后，举行了首次会议。萨克斯、费米、西拉德、维格纳、泰勒都出席了。只是爱因斯坦没有出席。

美国的官方记载说，邀请过爱因斯坦教授参加，但是教授不愿意出席。这是可能的。因为爱因斯坦是出自把人类从法西斯威胁下解救出来的责任心，才签署了给罗斯福的信；但

是他对于武器的研究，本能地不感兴趣，所以推说自己不懂原子核物理，谢绝了邀请。

但是希拉德说，原本没有邀请爱因斯坦。这也是很可能的。在美国，也和在德国的时候一样，爱因斯坦常常赢得“共产党”的称呼，这使许多美国有权势的人头疼。他们不想让有“共产党嫌疑”的人参加最新式武器的研究，也是美国官方的政策。

在罗斯福总统的首肯下，筹备制造原子弹的机器转动起来了。起初，它转动得并不快。1940年3月，爱因斯坦给总统寄去第二封信，其中再次谈到纳粹德国对铀的兴趣提高了。尽管有罗斯福的支持，但政界和工商界阻碍了工作的开展。最后在纳粹炸弹的威胁下，各方才齐心协力，加快了研制原子弹进程，使美国在“二战”结束前有了原子弹。

十　普林斯顿（三）

★　谁之罪

1945 年夏天，爱因斯坦像往年一样，正在纽约州萨兰那克湖畔的一座别墅里度暑假。8 月 6 日下午，爱因斯坦下楼吃茶点。秘书杜卡斯在客厅里等他，脸上很沉郁。爱因斯坦没有注意到这些，他手里拿着长烟斗，朝自己坐的沙发走去。

“今天早晨，一架 B29 轰炸机在日本广岛投下了原子弹。这是无线电里刚刚广播的。”杜卡斯低声地对爱因斯坦说。

“O　Weh！”爱因斯坦喊了一声。那是德语——一声痛苦和绝望的呼叫。

爱因斯坦的双脚，像是钉死在地上了。杜卡斯走过来，扶他在沙发上坐下。爱因斯坦坐在那里，像一尊大理石雕像。几秒钟过去了，他一动也没动。在他思想的大海里，风暴来临了。

2 天之后，长崎又遭到第二颗原子弹的轰炸。

“广岛已成焦土！”

“长崎将成死城！”

耸人听闻的大标题，出现在报纸上。有人开始把爱因斯

坦叫做“原子弹之父”，因为他的公式 $E=mc^2$，奠定了原子弹的理论基础；因为他写给罗斯福总统的那封信，开启了原子弹研究和制造的进程。

“原子弹之父”这个称号有多少光荣，又有多少耻辱！$E=mc^2$，这个伟大的公式，第一次活生生地呈现在全世界面前了。然而，$E=mc^2$，这个伟大的公式，沾着鲜血，蒙受着巨大的恐怖。轰隆一声巨响，天空中出现一个大火球，它比１千个太阳还热，比１千个太阳还亮。这１千个太阳，没有给人世间带来温暖和光明，却在世界上投下了１千个阴影。

真是莫大的错误啊！西拉德过分担忧了，说什么希特勒会造出原子弹！希特勒把那么多优秀的原子科学家赶到了美国，他是造不出原子弹来了。战后档案资料表明，对希特勒研制原子弹的担忧是没有根据的。在战争初期，妄图以“闪电战”和常规武器夺得“最后胜利”的希特勒法西斯，并没有抓紧将哈恩的发现用于战争目的。后来，当急需“神奇武器”时，他们的财力已经枯竭。正如海森堡在报告中写的那样，1942 年夏天，德国“主管部门决定不研制原子武器。这一决定使参加原子能研究的物理学家们免于承担道义上的重大风险。否则，一声令下，将会迫使他们制造原子弹。”就这样，德国的原子弹研制实验并没有能够进行。

西拉德也感到了沉重的压力，他在战后写道：

“到了 1945 年，我们就不再担心德国人会用原子弹轰炸我们了，而我们担心的却是美国政府可能用原子弹轰炸别的国家。”

于是，他又去找爱因斯坦，以便借助他向罗斯福呈递自

己的备忘录—— 竭力预防对日本城市实行原子弹轰炸。爱因斯坦的信是发出去了，可是并没有到达收信人之手。1945 年 4 月 12 日，罗斯福突然逝世，在他的办公桌上还放着这封尚未批阅的信。

广岛和长崎的悲剧使爱因斯坦深感痛心。安东尼娜 · 瓦朗坦叙述了她同爱因斯坦的一次谈话,其中就涉及这个话题。

“爱因斯坦说：‘实际上，我起了一个邮箱的作用。他们交给我一封写好的信，而我必须在这封信上签名’。我们是在普林斯顿爱因斯坦的办公室里谈起这一点的。灰暗的光线通过大窗户的玻璃照在爱因斯坦布满皱纹的脸上和似乎被他视线之火烧红了的眼睛上。他开始沉默不语，这是因为内心隐忍的问题引起的沉痛缄默。他那同平时一样炯炯发光的目光转向我。我说：‘然而是您揿了按纽’。

“他迅速转过脸去,从窗户眺望荒凉的山谷和一片被古老树丛遮住地平线的绿色草地。然后，爱因斯坦似乎不是回答我，而是回答他所注视的树梢，低声若有所思地、一个字一个字地说：‘是的，我揿了按纽……’”

“是的，我揿了按纽”这句话，可以这样理解：似乎爱因斯坦认为自己致罗斯福的信是 1945 年袭击广岛和长崎并威胁整个地球的大灾难的原因。但是，就像艾伦 · 杜卡斯说过，“是的，我揿了按纽”这句话，和爱因斯坦特有的关于他个人的作用以及他的行为对人类命运的作用的观念是不相符的。关于历史大事件依赖于杰出人物——“历史的创造者”的意志的观念，对爱因斯坦来说本质上是格格不入的。在任何情况下他都不认为自己是这样的创造者—— 类似的想法，如像

关于自己和自己在科学上以及历史上的作用的一般想法，在爱因斯坦的头脑中从未产生过。

对此还应当补充一点，对所有熟悉核能方面工作史的人来说，致罗斯福的信是不能同“我揿丁按纽”的说法相提并论的。这件事并不是爱因斯坦在1945年以及后来的年代里所感到的深刻悲剧的原因。

爱因斯坦属于哪一种类型的思想家——属于隐士还是历史事件的积极参与者？有人把爱因斯坦与新时代的两个哲学家作了对比。其中一个是斯宾诺莎，他从来不和掌权的人们交往，决不依靠他们，他给自己选择了琢磨金刚石的职业，以便使任何人和任何事都不妨碍他孤独的思考。第二个是莱布尼茨，国王们的顾问，无数政治和行政的方案的制订者，他个人的书信遗产就有15000封。

爱因斯坦在爱好方面接近于斯宾诺莎。他不止一次地说过，工人、手艺人、灯塔看守人的职业乃是思想家理想的社会地位。并且，他长期拒绝干预周围人们的生活，拒绝发表公开演说，拒绝积极地影响大学里、城市中、国内和世界上……发生的事件。科学、纯粹的科学才是他的使命、理想和职务。

然而，在自然科学家中任何一个人也不像爱因斯坦那样，以如此大的精力如此有效地干预过世事。这不仅是在1939年，而差不多早在25年前，在第一次世界大战期间就开始了；随后，在荣誉突袭而来的年代，在旅行的时候，在同纳粹主义的斗争中，——总之，在一生中，爱因斯坦在日益增长的程度上更多地研究世界上的事务。

诚然，任何人—— 爱因斯坦比所有的人更—— 不能认为，后来的种种事件取决于爱因斯坦的活动。爱因斯坦在呈交给罗斯福的信件上签字并不是打开潘朵拉盒子的钥匙。但是，爱因斯坦的参与，尽管是最低限度的参预组织分裂铀的实验工作，以及他后来为反对把原子弹用于战争的非常积极的斗争，却是时代的突出的表征。不仅因为爱因斯坦发现了质能关系式，相对论在当时已成了某种远离人们生活、兴趣和希望的东西的象征。同时，它又是最激动公众兴趣需要的对象。现在，直觉地确信爱因斯坦的观念不仅在理论上重要，这一点开始得到证实。人类已接近这样一个历史关头，因为科学成了人类最光明的希望和最阴森的忧虑的根源。现在，拒绝积极干预就等于背叛科学：科学的存在，科学的客观性、合理性和正确性要求人们的希望得到证实，而忧虑得以消除。

原子弹悲剧只是最痛苦地反映了爱因斯坦很久以来就为之苦恼的事。他对世界上存在的一切罪恶都具有一种个人的责任感，因而特别深刻地体验到非理性地和破坏性地利用理性成就所造成的许多世纪的大悲剧。人类的理性在自然界中寻找和谐，并按其内在倾向把社会引向和谐，引向社会生活的合理组织。但在对抗性社会里，理性的果实可能被毒化，而且每一种科学思想、世界内在理性的每一种发现都可能成为非理性势力的武器。爱因斯坦坚持认为自己并非相对论的创立者，一般地说，他的思想体系是排斥这种自我鉴定的。同人类集体科研成果的融合、对整个科学所负的责任感，使科学创作的漫长悲剧的新的一幕变得对爱因斯坦来说是如此的沉痛。然而，这一沉重感并没有动摇爱因斯坦对人类能够消

除原子战争的危险并把科学成果用于创造的信心。原子能本身并不威胁人类，新的自然力的滥用才威胁人类。

1945年秋天，爱因斯坦在普林斯顿向美国广播公司评论员斯温发表谈话说：

“原子能的释放并没有产生新的问题。它只不过使得一个现存的问题更加迫切地需要解决。人们可以说，它是在量上而不是在质上影响了我们。只要各个主权国家具有很大的权力，战争就不可避免。这并不意味着人们能够知道战争会在什么时候到来，而只是意味着战争一定会到来。这甚至在原子弹制成之前也是正确的。所改变的只是战争的破坏性。

“我不相信文明会因在战争中使用了原子弹而毁灭掉。也许地球上有三分之二的人会死亡。但还会留下足够有思想的人和足够的书籍能使我们从头开始重建文明。

……

“至于什么时候原子能可用于和平的、建设性的目的，还不可能作出任何估计。我们现在所知道的只是如何利用相当大量的铀。小量铀的应用，比如说用于开动汽车或者飞机，目前还远不可能，也不能预料什么时候才会做到。毫无疑问，这个目标是会达到的，但没有人能说在什么时候达到，也没有人能预料，到什么时候可用那些比铀更常见的原料来生产原子能。这种原料大概会是一些原子量较大的重元素，这些元素由于比较不稳定而较为稀少。这些原料经过放射性蜕变后也许大部分已经消失了。因此，尽管原子能的释放可能是、而且无疑将是人类的一大恩惠，但这个恩惠暂时还不会成为现实。

“既然我预见不到在不久的将来原子能会判明是一种恩惠，所以我必须说，在目前它是一种威胁。这也许是件好事。它可以迫使人类把秩序带到国际事务中去，而要是没有恐怖的压力，这种秩序无疑是不会出现的。”

原子核链式反应的发现，正像火柴的发现一样，不一定会导致人类的毁灭，但是我们必须竭尽全力来防范它的滥用。问题的焦点就是以健全的社会理性来防止把科学发现用于侵略和破坏的可能性。爱因斯坦相信，终将有一天会彻底解决这个老问题，社会在理性原则基础上被改造，并会为人们的利益而充分利用科学上的发现。

可是，这种信心照例没有消除悲剧，也不允许爱因斯坦忘记，昨天在广岛发生过的事，明天还可能在其他城市发生。这种信心也没有使爱因斯坦卸脱对科学利用的路子所负的道德上的责任感。爱因斯坦一辈子都不能容忍社会的矛盾，甚至一分钟也不会忘记这些矛盾，不会降低到社会和道德的冷淡和日常生活上妥协的地步。

1946 年 5 月，爱因斯坦同爱伦堡谈过原子弹悲剧。爱伦堡的回忆录中有如下记载：

“当我见到爱因斯坦的时候，他已年过 6 旬；长长的花白头发使他的容貌显得苍老，并使他具有上一世纪音乐家或隐士的某种风度。他没穿西装上衣，只穿着一件高领绒线衣，一支自来水钢笔插在高高的领子里。轮廓鲜明，面庞机智，一双眼睛惊人的年青，时而忧郁，时而专心致志、聚精会神，它们忽然充满热情地笑起来了—— 我是不怕用词的—— 孩子般地笑起来了。头一分钟，我觉得他好像是一位深沉的老人，可

是只要他说起话来，只要他很快下楼到了花园，只要他的眼睛刚露出愉快的嘲弄的神情，最初的印象就消失了。他年轻，因为他具有不随年华而消逝的青春，他自己用脱口而出的一句话表述过它：‘我活着并疑惑，因而所有的时间我都想弄明白……’”

爱伦堡记载下了爱因斯坦的某些看法，其中包括对原子弹的看法。爱因斯坦认为特别可怕的是，在美国有许多人并没有把广岛和长崎的毁灭同对地球上出现人之后十万年中积累起来的道德理想和文化珍品的担忧联系起来。爱因斯坦认为，忘记此事是对文明的最大威胁。他对爱伦堡说：

“在中非有过一个不大的部落——我说‘有过’是因为，我老早读过关于这个部落的记载。这个部落的人给孩子们取名：高山、棕榈，朝霞、鹞鹰。当一个人死后，他的名字被禁止使用，成为禁忌。这样一来，人们不得不替高山和鹞鹰寻找适当的新词。可想而知，这个部落既没有历史，没有文化，也没有神话。因此，它也不能发展——几乎每年一切都只好从头开始。许多美国人就像这个部落的人……我读了《纽约人》杂志上一篇关于广岛的令人震惊的报道。我打电话订购了一百份杂志，分发给了我的学生。后来，有个学生向我致谢，还兴奋地说：‘炸弹真神奇！……’当然，还有别的话。但这一切令人太沉痛了……”

爱因斯坦的悲剧和非古典科学的悲剧在于，科学的唯理论精神和科学应用的非理性性质的脱节。科学的哲学结论、它那激情的伴奏曲、它那道德的等价物，说明理性对主权要求的理由，非古典科学反对非理性主义，并且从宇宙和谐的理

想不可避免地转向道德和社会的和谐。但是，科学的结论又常为社会组织中的非理性主义所利用。因此，对爱因斯坦来说，反对原子弹威胁的斗争就是反对社会不义的广泛斗争的一部分。

爱因斯坦比同辈人中任何一位自然科学家都更深切地经受过科学被用于军事侵略的悲剧。直接参与研制原子弹的人也许更尖锐更痛苦地经受了广岛的惨祸。对爱因斯坦来说，问题不仅在于一系列的核研究，其实他本人并未参加这些研究，而在于整个科学。从另一方面说，美国原子机构的活动最突出地表现了科学对非理性势力的依赖性。从军事部门、工业康采恩以及依赖于它们的大学和研究所的各种会议记录中，可以隐约觉察同一个非理性的恶魔。这个恶魔现在不诅咒科学，但是它迫使科学为它效劳。爱因斯坦从抽象思维的顶峰看到，整个科学都陷入了对和无私地为真理服务格格不入的、敌对的阶层的严重依赖中。对爱因斯坦来说，科学是为某种超个人的和理性的东西服务的自由思想的同义语。科学为实际利益服务，不仅不违背自己的理性内容并且以最充分的方式实现这个内容，如果实际利益是根据理性和科学，因而是根据真理和正义合理地改造社会和自然的话。合理的、和谐的社会实践乃是自由的与和谐的发展的基础、合理的思维的基础。这种认识就是爱因斯坦战后极力反对原子弹威胁的全部理论基础。

★ 最后的宣言

1945年12月10日，在纽约诺贝尔纪念宴会上，爱因斯坦发表了“战争是赢得了，但和平却还没有”这样一个讲话。讲话稿是爱因斯坦的朋友、历史学家卡勒尔根据他想要讲的内容起草的。爱因斯坦说：

“物理学家们发现他们自己所处的地位同阿尔夫雷德·诺贝尔没有什么两样。阿尔夫雷德·诺贝尔发明了一种当时从未有过的最猛烈的炸药，一种超级的破坏工具。为了对此赎罪，也为了良心上的宽慰，他设置奖金来促进和平和实现和平。今天，参加过研制这种历史上最可怕最危险的武器的物理学家，不说是犯罪，也是被同样的责任感所烦恼。而且我们不能不一再地发出警告，我们不能也不应当放松我们的努力，来唤醒世界各国人民，尤其是他们的政府，使他们明白，他们肯定会惹起不可言喻的灾难，除非他们改变彼此相处的态度并且认识到他们有责任来规划安全的未来。我们之所以曾经帮助创造这种新武器，是为了预防人类的敌人比我们先得到它；要是按照纳粹的精神状态，让他们占先，就意味着难以想象的破坏，以及对全世界其他各国人民的奴役。我们所以把这种武器交到美国和英国人民的手里，因为我们把他们看作是全人类的信托者，是和平自由的战士。但到目前为止，我们既没有和平的保证，也没有《大西洋宪章》所许诺的任何自由的保证。战争是赢得了，但和平却还没有。”

战后混乱的国际秩序，新的军事对抗，依然到处存在的

社会不平等，特别是原子弹能否被理智地控制住，都引起了爱因斯坦巨大的关注。他像战前一样呼吁道；

“我们战后世界的景象是不光明的。就我们这些物理学家来说，我们既不是政客，而且也决不愿意干预政府，但我们知道一些为政客所不知道的事。而且我们觉得有责任明确告诉那些负责的人，并且提醒他们：没有侥幸避免危险的出路；前面没有时间让我们慢吞吞地前进，而把必要的改变推到遥遥无期的未来；也没有时间让我们做讨价还价的谈判。形势要求我们勇敢的行动，要求根本改变我们的整个态度，改变全部政治概念。但愿那种促使阿尔夫雷德·诺贝尔设置巨额奖金的精神，那种人与人之间的信任和信赖的精神、宽大和友好的精神，在那些决定我们命运的人的心里会占优势。要不然，人类文明将在劫难逃。”

可如今原子弹已握在美国统治集团手里，他们能承诺不以原子武器威胁世界和平吗？早在1940年，爱因斯坦就预感到自己给罗斯福的信是“一生中最令人痛心的回忆”，尽管为了扼制希特勒而不得不如此。战后几年间，美国的“原子外交政策”以及以原子弹进行政治讹诈的行为不仅证实了爱因斯坦的担忧，而且引起了他极大的愤慨。德国的知识分子曾卑鄙地容忍了希特勒，难道美国知识分子也要容忍那正在美国社会中蔓延的新法西斯主义吗？

1946年初，美国拟定召开“全国科学家会议”，爱因斯坦提前写了一封信，把自己的心里话告诉美国科学家：

“我衷心感到欣慰，大多数科学家完全意识到他们作为学者和世界公民的责任，他们并没有成为那种到处泛滥的威胁

着我们和我们子孙的未来的歇斯底里的牺牲品。

“我们不应当允许对科学工作的发表和传播有任何限制；这对于社会文化的发展非常有害。当美国应当承担起建立国际安全的领导责任时，军国主义和帝国主义毒害的威胁，使得它的政治态度发生了不好的变化，了解到这一点，实在令人毛骨悚然。

“如果政府一定要继续坚持这条致命的路线，那么我们科学家就应当拒绝听从它的那些不义的要求，即使它有合法机构做靠山。有一种不成文的法律，那就是我们自己良心上的法律。它比任何可以在华盛顿制定出来的法案都要更加有束缚力得多。当然，我们还有这样两件最后的武器：不合作和罢工。”

爱因斯坦又一次以德国知识分子的例子告诫人们：

“我们有理由谴责德国知识分子，因为他们无条件地屈从于那个要不得的政府的控制。他们犯了罪，给他们惩罚，那是正确的，即使他们自称他们是法律上被迫去干的。我对我们自己的知识分子下决心避免类似的罪恶是抱有希望的；他们到现在为止所采取的态度证明我这种希望是有根据的。”

在呼吁科学家、知识分子为世界和平尽自己责任的同时，爱因斯坦还提出一个著名的口号：把原子弹的秘密交给一个世界政府看管。第一次世界大战之后，爱因斯坦曾经把希望寄托在国际联盟上。现在，他又把希望寄托在新成立的联合国上。法西斯主义已经覆灭，滋生侵略战争的温床已经铲除，他多年来热烈向往的世界政府，似乎有了实现的可能。把联合国来一番改组，不就成为世界政府了吗？把军队交给世界

政府，由它来维持国际秩序，和平不就有保障了吗？

1946年5月29日，爱因斯坦在芝加哥举行的“争取世界联邦政府学生大会”上演讲道：

“我们要活下去的唯一希望就在于创立一个能够运用司法裁决来解决各个国家之间的冲突的世界政府。这种裁决必须以一个为各国政府都赞成的措辞精确的宪章为根据。只有世界政府才可以动用进攻性的武器。任何个人或国家，如果不同意把一切军事力量都集中由超国家权力机构掌握，也不放弃以武力作为反对别国以保护自己利益的手段，那么就不能认为是爱好和平的。”

1947年9月，在给联合国大会的公开信中，爱因斯坦说：

“如果每个公民都认识到，在这原子时代，安全与和平的唯一保证是超国家政府的不断发展，那么他就会尽一切力量来加强联合国。我认为世界上每一个有理性的和敢于负责的公民都必须知道他应当如何抉择。

“为要达到最后目的—— 那是一个联合的世界，而不是两个敌对的世界—— 这样一个局部性世界政府决不应当作为一种联盟来反对世界的其余部分。走向世界政府的唯一真正步骤就是世界政府本身。”

爱因斯坦的良苦用心再次得到仇恨的回报。右派在叫嚷：

“提防爱因斯坦呀！他是煽动家，是共产党的奸细。他要把美国独家掌握的原子弹秘密，通过世界政府泄露给俄国佬！”

左派的人则批评、攻击他：

“把世界变成一个超民族的国家，就是企图叫社会主义的

苏联放弃独立。提出世界政府的口号，就是替美帝国主义称霸全球的野心缝制一块遮羞布。”

爱因斯坦坦然地面对这一切，他仍然呼喊到：

“由于我们科学家可以决定悲剧重演，加剧屠杀手段的恐怖局面，我们肩负着神圣义务，必须全力制止为残酷目的而发明武器去用于残杀。什么是我们更加重要的任务？我们心中所向往的社会目标又是什么？”

是什么？

1947年，爱因斯坦就明确地给予了回答：

“人类终于懂得，当前的任务是什么，这就是寻求谅解，为的是实现各国人民间、不同信仰的各民族的彻底谅解。”

各国人民间的谅解，不同社会制度的国家间的和平共处，禁止核武器，并反对种种战争煽动，这一切成为爱因斯坦晚年思想活动、社会政治生活的中心。为了实现上述目标，爱因斯坦毫不吝惜自己的精力。可以说，一直到他离开这个世界的前几天，他还为他所挚爱的人类献上一份赤诚的心。这就是“罗素—— 爱因斯坦宣言”。

这个宣言原来的名称叫《科学家要求废止战争》，是由罗素起草的。罗素于1955年2月11日写信给爱因斯坦讨论此事，爱因斯坦于2月16日回信表示赞同，并于3月2日写信给玻尔，希望玻尔作为发起人，但玻尔拒绝了。1955年4月5日罗素把他拟的宣言草稿寄给爱因斯坦，4月11日爱因斯坦在宣言上签了名。两天后爱因斯坦就患重病，4月18日就逝世了。这篇宣言直到7月9日才由罗素在伦敦公开发表。当时在宣言上签名的除了罗素和爱因斯坦外，还有美国的布立

奇曼和缪勒；英国的泡威耳和罗特布拉特；法国的约里奥·居里；波兰的英费尔德；日本的汤川秀树。（罗素于 1955 年 4 月初同爱因斯坦商量拟邀请签名的 15 名科学家中有 10 人没有签名。）不久后，前联邦德国的麦克斯·玻恩和美国的泡林也签了名。这 12 个人中，除了英费尔德和罗特布拉特外，其余都是诺贝尔奖金获得者。这个宣言发表时，罗素曾将其副本分送给美、苏、中、英、法、加 6 国政府首脑。

在某种意义上，这个宣言就是爱因斯坦留给人类的宝贵遗言：

“在人类所面临的悲剧性的情况下，我们觉得科学家应当集会对由这种大规模毁灭性武器所引起的危险作出估计，并且按照所附草案的精神进行讨论，以达成一项决议。

“我们此刻不是以这个或者那个国家，这个或者那个大陆，这种或者那种信仰的成员的资格来讲话，而是人类，以其能否继续生存已成为问题的人类成员资格来讲话的。这个世界充满着冲突；而使一切较小冲突相形见绌的则是共产主义同反共产主义之间的巨大斗争。

“几乎每个有政治意识的人，对于这些争端中的一个或几个问题都有强烈的感情；但是我们希望你们，如果可能的话，把这种感情丢在一边，而只把你们自己当作是生物学上一个种的成员，这个种有过极其惊人的历史，我们谁也不愿意看到它绝迹。

“我们尽可能不说一句为某一集团所中听而为另一集团所不中听的话。大家都同样处在危险之中，如果理解到了这种危险，就可希望大家会共同避开它。

“我们必须学会用新的方法来思考。我们必须认识到向我们自己提出的问题，不是要采取什么措施能使我们支持的集团取得军事胜利，因为已不再存在这样的措施；我们向自己提出的问题应当是：能采取怎样的措施来制止一场其结局对一切方面都必然是灾难的军事竞赛？

“一般公众，甚至许多当权的人都没有认识到使用核弹的战争究竟会引起怎样的后果。一般公众仍然用城市的毁灭来想象。据了解，新的核弹比旧的核弹有更大的威力，一颗原子弹能毁灭广岛，而一颗氢弹就能毁灭像伦敦、纽约和莫斯科那样的最大城市。

……

“我们中间的大多数人在感情上并不是中立的，但作为人类，我们必须记住，如果东方和西方之间争端的解决，对于无论是共产主义者还是反共产主义者，无论是亚洲人还是欧洲人或者美洲人，无论是白种人还是黑种人，都能给以可能的满足，那么就决不可用战争去解决这些争端。我们希望东方和西方都了解这一点。

“如果我们这样作出抉择，那么摆在我们面前的就是幸福、知识和智慧的不断增进。难道我们由于忘不了我们的争吵，竟然要舍此而选择死亡吗？作为人，我们要向人类呼吁：记住你们的人性而忘掉其余。要是你们能这样做，展示在面前的是通向新乐园的道路；要是你们不能这样做，那么摆在你们面前的就是普遍死亡的危险。”

这个宣言发表后，在罗素的积极推动下，由美国大企业家赛勒斯·伊顿资助，于1957年7月以《罗素—爱因斯坦宣

言》签名者的名义，在加拿大东部新斯科舍州的普格瓦许村伊顿家里召开了一次有 10 个国家共 22 位科学家参加的会议。以后这种会议大概不到一年就举行一次，开会的地点有魁北克、维也纳、莫斯科、伦敦等处。这种会议以后统称为“普格瓦许— 科学和世界事务会议”。罗素生前是这个会议的常务委员会主席。在 1957 年的会议上通过一个决议：

“鉴于未来任何世界大战必将使用核武器，而这种武器威胁着人类的继续生存，我们敦促世界各国政府认识到并且公开承认，它们的目的决不能通过世界大战来达到，因此，我们也敦促它们寻求和平办法来解决它们之间的一切争端。”

爱因斯坦和那些与他一样的科学家们呼吁，在当时遭到形形色色的政治家们的嘲弄。可几十年后，他们的主张正是全球和解的基础。历史证明了他们的伟大。

★　死与不朽

1955 年 4 月 13 日，爱因斯坦的右腹部感到一阵阵剧痛，还出现了别的症状。医生们诊断是主动脉瘤，并建议他动手术。

爱因斯坦拒绝了。

他知道，自己应该走了。自从 1917 年那场大病以来，他一直有胃痉挛、头晕恶心和呕吐的毛病。1945 年和 1948 年接连做了两次手术，发现主动脉上有瘤。这是一个致命的定时炸弹。

爱因斯坦知道，这个定时炸弹爆炸了。

第二天，心脏外科专家格兰医生从纽约赶来。尽管病人很虚弱，开刀很危险，但格兰还是建议开刀，这是唯一的抢救方法。

爱因斯坦苍老的脸上现出一丝疲倦的微笑，摇摇头说：

“不用了。”

几年前医生就告诫他那个主动脉瘤可能随时破裂，爱因斯坦总是笑着说：

“那就让它破裂去吧！”

4月16日，爱因斯坦病情恶化。杜卡斯又匆匆请来医生。医生让爱因斯坦立即住院，爱因斯坦只管摇头，怎么也不肯住院。医生了解爱因斯坦，说：

“教授先生，你看杜卡斯小姐。她一人在这儿顶不住了。我看她也要病了。”

爱因斯坦看了一眼杜卡斯。这个忠实的助手，从1928年爱因斯坦生病以来，一直跟着他。先当秘书，后来兼当管家，现在又兼当护士。她确实疲惫不堪，快顶不住了。

爱因斯坦点了一下头。

爱因斯坦终于住进了普林斯顿那家小小的医院。一到医院，他就让人把他的老花眼镜、钢笔、一封没写完的信和一篇没有做完的计算送来。垂危的爱因斯坦在病床上欠了欠身子，戴上老花眼镜，从床头柜上抓起了笔。可手还未抬起，他又倒了下去。宽大的布满皱纹的额头上冒出一片汗珠，那支用了几十年的钢笔从手里滑走了，落到地上。

“上帝”不允许他再做了。

也许，他做得实在是太多了。

4 月 17 日，星期五。爱因斯坦自我感觉稍好一些。儿子汉斯坐飞机从加利福尼亚赶来了，女儿玛戈尔也因病住在同一个医院里，她也坐着轮椅来到爱因斯坦床前。爱因斯坦和他们说了几句话，微笑着对儿女们说：

“没什么。这里的事情，我已经做完了。”

对所有来看他的朋友、同事们、爱因斯坦都平静地说着同一句话：

“别难过，人总有一天要死的。”

他明确立过遗嘱说：“我死后，切切不可把梅塞街 112 号变成人们‘朝圣’的纪念馆。我在高等研究院里的办公室，要让给别人使用。除我的科学理想和社会理想，我的一切都将随我一起死去。”

晚上，爱因斯坦让杜卡斯回去休息。夜里一点刚过，助理护士罗素小姐发现，爱因斯坦睡梦中呼吸困难。她想请医生来，便向房门口走去，但听到爱因斯坦用德语说了几句话。罗素小姐听不懂，连忙折回病床前。就在这一瞬间—— 1955 年 4 月 18 日 1 时 25 分—— 爱因斯坦与世长辞。解剖发现是腹腔主动脉溢血。

巨星陨落了。

2 个多世纪以前，科学巨人牛顿的逝世，引起了英国和欧洲的一片悲恸。

现在，电讯传遍地球每一个角落：

“当代伟大的物理学家爱因斯坦逝世，终年 76 岁。”

全球为之悲痛。

到处都是悼词：

“世界失去了最伟大的科学家”

“人类失去了最伟大的儿子”

到处都是颂词：

“爱因斯坦开创了物理学的新纪元”

“爱因斯坦改变了人类对世界和宇宙的认识”

更多的刊物，都重登了法国物理学家朗之万在1931年对爱因斯坦作出的评价：

“在我们这一时代的物理学史中，爱因斯坦将位于最前列。他现是，将来也还是人类宇宙中有头等光辉的一颗巨星。很难说，他究竟是同牛顿一样伟大，还是比牛顿更伟大；不过，可以肯定地说，他的伟大是可以同牛顿相比拟的。按照我的见解，他也许比牛顿更伟大，因为他对于科学的贡献，更加深刻地进入了人类思想基本概念的结构中。”

唁电和唁函，从世界的每一个角落飞往普林斯顿。唁函和唁电，来自学术团体，也来自国家元首和政府首脑；来自著名的科学家，也来自普通的男男女女。人们怀念他，因为他改变了人类对宇宙的认识，开阔了科学造福于人类的无限广阔的前景。人们怀念他，争取光明，为人类的进步进行了不屈不挠的斗争。

爱因斯坦的遗嘱早已闻名。他要求不举行宗教仪式，也不举行任何官方仪式。按照他的愿望，甚至下葬的时间和地点除护送爱因斯坦遗体去火葬场的少数几位最亲近的朋友外一概没有通知。

爱因斯坦的骨灰撒在空中，和宇宙、和人类融为一体。

早在 1917 年，爱因斯坦大病的时候，就坦然地对朋友说过：他不怕死。

“不，我同所有活着的人是融为一体的，所以，在这无穷无尽的人流中个别的成员开始了和终结了，我觉得都无关宏旨。”

还有一次，在与英费尔德的谈话中，爱因斯坦说：

“生命，这是一出激动人心的和辉煌壮观的戏剧。我喜欢生命。但如果我知道过３个小时我就该死了，这不会对我产生多大的影响。我只会想，怎样更好地利用剩下的３个小时。然后，我就会收拾好自己的纸张，静静地躺下，死去。”

在爱因斯坦之前２千年，有一位思想家，由于性情古怪被认为是个人享乐的崇拜者，他讲过自己对死的态度。伊壁鸠鲁在致美诺寇的著名的信中，一再提出反对死亡的恐惧的理由：当我们存在时，没有死亡；当有死亡时，我们已不存在。这一理由的惊人力量，不仅为以超个人的内容充实生命的人们所理解，而且在这种或那种程度上为他们所感受。伊壁鸠鲁本人快死的时候，坐进热澡盆，要喝浓郁的醇酒，并在临终的信中把死去的一天称为自己最幸福的一天，因为他的脑海中充满了关于哲学推论的回忆。

爱因斯坦的身上决无伊壁鸠鲁式的怪诞行为方式，但他又在实质上极为靠近伊壁鸠鲁对生命达观理智的省悟。不同的是，对个人生命的终结，爱因斯坦与伊壁鸠鲁是一致的，平静而坦然，但面对包围个人生命的世界环境，爱因斯坦却不同于伊壁鸠鲁，他以极大的情感态度关注着世界环境是否能够达到永恒的和谐。于此，对个人生命消逝的平静与对包围

个人生命环境的忧伤，矛盾又协调地主宰着爱因斯坦晚年的心境。

理解这一点才能真正理解爱因斯坦。

从40年代末起，在爱因斯坦的信中，越来越经常地流露出对生活厌倦、普遍厌倦的议论。随着这些议论，还越来越经常地发出一种和要去世的人、和自己生命辞别的忧伤的、尽管是平静的语调。这种平静的忧伤就像一个人有时在寂静的傍晚感受到的那种情绪。这种情绪绝少进入一个人的逻辑上秩序井然的世界观中，它始终是一种感情上的、由半音谱成的、无意识的东西。一个人惋惜过去了的一天，惋惜他永远失去了的、不可复归的个性，惋惜那已经永远消失得无影无踪的东西。他还惋惜个人的生命。对将逝去的一天的忧伤遮盖不住对次日的愉快的期待，对过去的个人生活的忧伤与对整个存在的不朽的乐观主义心情并不矛盾。它们相互补充，不可分割。承认局部的、具体的、个人的东西的价值和不可重复性，就使伊壁鸠鲁式的对死的否定变得更具人性，它把逻辑公式变成人的激情。关于存在之不朽的想法，同样也使正在消逝的个人生命的忧伤变为宁静的、某种透明的和水彩画般的忧伤。

在爱因斯坦独特的意识中，非常清晰地表现出伊壁鸠鲁式的乐观主义路线，他确实无视个人的死，并对死无动于衷。但它不排除对将要失去的生命的忧伤。这正是爱因斯坦独特的生命意识：对本人的生命相对的无所谓和对已经死去和将要死去的亲人们的强烈的、虽说是平静的忧伤。这些亲近的人则是世界环境，包围爱因斯坦个人生命的世界环境的具象

存在。他们一个接一个地离开了爱因斯坦，埃伦费斯特、艾尔莎、朗之万、玛丽·居里、玛娅·爱因斯坦……一缕又一缕止不住的哀伤侵蚀着爱因斯坦的精神。

这种感情又不是纯儿女情长式的东西，在爱因斯坦身上，它又和一种理智的孤独感联系在一起：即无法理解宇宙的和谐，制订统一场论时总是遇到新的挫折，这种挫折还应包括在30年代之后，爱因斯坦走上了一条与大多数物理学家不同的道路。所以，物理世界的不和谐与生活世界的不和谐为爱因斯坦式的孤独留下了双重的注解。埃伦费斯特以自杀的方式中断了这种"孤独"，他把科学家期待的科学的东西和他在科学上实际所能做到的事情之间的悲剧性冲突矛盾全然视为主观的能力问题，而爱因斯坦则不同，虽然他晚年的忧伤与一生的孤独感也源自于此，他视这种悲剧性冲突矛盾为个人之外的客观的东西。由此，他才能坦然地接受科学探索中的一次次失败，就像他一再引用莱辛的话聊以自慰："对真理的追求比安安稳稳地占有它更可贵。"

这既是科学真理的真正不朽，同时也是崇高生命的真正不朽。

1955年春，这是爱因斯坦最后的一个春天。爱因斯坦在为纪念苏黎世工大建校1百周年写的几页"自述片断"中，就是以这样一种坦然的追求真理的心情总结了自己对统一场论的研究：

"自从引力理论这项工作结束以来，到现在40年过去了。这些岁月我几乎全部用来为了从引力场理论推广到一个可以构成整个物理学基础的场论而绞尽脑汁。有许多人向着同一

个目标而工作着，许多充满希望的推广我后来一个个放弃了。但是最近10年终于找到一个在我看来是自然而又富有希望的理论。不过，我还是不能确信，我自己是否应当认为这个理论在物理学上是极有价值的，这是由于这个理论是以目前还不能克服的数学困难为基础的，而这种困难凡是应用任何非线性场论都会出现。此外，看来完全值得怀疑的是，一种场论是否能够解释物质的原子结构和辐射以及量子现象，大多数物理学家都是不加思索地用一个有把握的'否'字来回答，因为他们相信，量子问题在原则上要用另一类方法来解决。”

在此，爱因斯坦平静地承认，统一场论距单值地解释宇宙的构造还很遥远。尽管他为此花了40年的心血。

这种“追求真理”的坦然其实就是生命意识的表现。1951年1月6日，“第一小提琴手”爱因斯坦写信给“第二小提琴手”比利时王太后伊丽莎白：

“我不拉小提琴了。这些年来，听我自己演奏，越听越难受。希望你没有遭到类似的命运。留给我的事情是：毫不悯惜自己，研究困难的科学问题。那个工作迷人的魔力，将持续到我停止呼吸。”

真理不属于个人，甚至不属于发现者，就像爱因斯坦从不认可他发现了相对论的提法。个人的生命若想不朽，就得在探索、追求真理的过程中留下自己的足迹。

记住爱因斯坦的话：

“死去的我们将在我们共同创造的保留于我们身后的事物中得到不朽。”

还应记住英费尔德讲的一件事：曾在1927年给爱因斯坦画像的巴伐利亚画家的约瑟夫·萨尔，于1938年逃出纳粹监狱来到普林斯顿。他在这里问过一位老人这样一个问题：对爱因斯坦科学著作内容毫无所知的人为什么如此仰慕爱因斯坦呢？老人回答说："当我想到爱因斯坦教授的时候，我有这样一种感觉，仿佛我已经不是孤孤单单一个人了。"

这就是爱因斯坦的不朽，是人世间真正的、永恒的不朽。

爱因斯坦年表

1879 年　3 月 14 日上午 11 时 30 分，爱因斯坦出生在德国乌尔姆市班霍夫街 135 号。父母都是犹太人。父名赫尔曼·爱因斯坦，母亲波林·科克。

1880 年　爱因斯坦一家迁居慕尼黑。父同其弟雅各布合办一电器设备小工厂。

1881 年　11 月 18 日，爱因斯坦的妹妹玛雅出世。

1884 年　爱因斯坦对袖珍罗盘着迷。进天主教小学读书。

1885 年　爱因斯坦开始学小提琴。

1886 年　爱因斯坦在慕尼黑公立学校读书。为了遵守宗教指示的法定要求，在家里学习犹太教的教规。

1888 年　爱因斯坦入路易波尔德高级中学学习。在学校继续受宗教教育，直到准备接受受戒仪式。弗里德曼是指导老师。

1889 年　在医科大学生塔尔梅引导下，读通俗科学读物和哲学著作。

1890 年　爱因斯坦的宗教时间，持续约 1 年。

1891 年　自学欧几里德几何，感到狂热的喜爱。开始自学高等数学。

1892 年　开始读康德著作。

1894 年　全家迁往意大利米兰。

1895 年　自学完微积分。中学没毕业就到意大利与家人团聚。放弃德国国籍。

投考苏黎世瑞士联邦工业大学，未录取。

10 月转学到瑞士阿劳州立中学。

写了第一篇科学论文。

1896 年　获阿劳中学毕业证书。

10 月进苏黎世联邦工业大学师范系学习物理。

1897 年　在苏黎世结识贝索，与其终身友谊从此开始。

1899 年　10 月 19 日正式申请瑞士公民权。

1900 年　8 月毕业于苏黎世联邦工业大学。

12 月完成论文《由毛细管现象得到的推论》，次年发表在莱比锡《物理学杂志》上。

1901 年　3 月 21 日取得瑞士国籍。

3 月去米兰找工作，无结果。

5 月回瑞士，任温特图尔中学技术学校代课教师。10 月到夏夫豪森任家庭教师。3 个月后又失业。12 月申请去伯尔尼瑞士专利局工作。

5—7 月完成电势差的热力学理论的论文。

1902 年　2 月到伯尔尼等待工作。

和索洛文、哈比希特创建“奥林匹亚科学院”。

6 月受聘为伯尔尼瑞士专利局的试用三级技术员。

6 月完成第三篇论文《关于热平衡和热力学第二定律的运动论》，提出热力学的统计理论。

10 月父病故。

1903 年　1 月与米列娃结婚。

1904 年　5 月长子汉斯出生。

9 月由专利局的试用人员转为正式三级技术员。

1905 年　3 月发展量子论，提出光量子假说，解决了光电效应问题。

4 月向苏黎世大学提出论文《分子大小的新测定法》，取得博士学位。

5 月完成论文《论动体的电动力学》，独立而完整地提出狭义

相对性原理，开创物理学的新纪元。
9 月提出质能相当关系。

1906 年　4 月晋升为专利局二级技术员。
11 月完成固体比热的论文，这是关于固体的量子论的第一篇论文。

1907 年　开始研究引力场理论，在论文《关于对性原理和由此得出的结论》中提出均匀引力场同均匀加速度的等效原理。6 月申请兼任伯尔尼大学的编外讲师。

1908 年　10 月兼任伯尔尼大学编外讲师。

1909 年　3 月和 10 月完成两篇论文，每一篇都含有对于黑体辐射论的推测。
7 月接受日内瓦大学名誉博士。
9 月参加萨尔斯堡德国自然科学家协会第 81 次大会，会见普朗克等，作了《我们关于辐射的本质和结论的观点的发展》报告。
10 月离开伯尔尼专利局，任苏黎世大学理论物理学副教授。

1910 年　7 月次子爱德华出生。
10 月完成关于临界乳光的论文。

1911 年　2 月应洛伦兹邀请访问莱顿。
3 月任布拉格德国大学理论物理学教授。
10 月去布鲁塞尔出席第一次索尔维会议。

1912 年　2 月埃伦费斯特来访，两人由此结成莫逆之交。
10 月回瑞士，任母校苏黎世联邦工业大学理论物理学教授。
提出光化当量定律。
开始同格罗斯曼合作探索广义相对论。

1913 年　7 月普朗克和能斯特来访，聘请他为柏林威廉皇家物理研究所所长兼柏林大学教授。

12 月 7 日在柏林接受院士职务。
发表同格罗斯曼合著的论文《广义相对论纲要和引力理论》，提出引力的度规场理论。

1914 年　4 月 6 日，从苏黎世迁居到柏林。
7 月 2 日在普鲁士科学院作就职演说。
10 月反对德国文化界名流为战争辩护的宣言《告文明世界书》，在同它针锋相对的《告欧洲人书》上签名。
11 月参加组织反战团体“新祖国同盟”。

1915 年　同德哈斯共同发现转动磁性效应。
3 月写信给罗曼 · 罗兰，支持他的反战活动。
6—7 月在阿廷根作了 6 次关于广义相对论的学术报告。
11 月提出广义相对论引力方程的完整形式，并且成功地解释了水星近日点运动。

1916 年　3 月完成总结性论文《广义相对论的基础》。
3 月发表悼念马赫的文章。
5 月提出宇宙空间有限无界的假说。
8 月完成《关于辐射的量子理论》，总结量子论的发展，提出受激辐射理论。
首次进行关于引力波的探讨。
写作《狭义和广义相对论浅说》。

1917 年　2 月，著述第一篇关于宇宙学的论文，引入宇宙项。
接连患肝病、胃溃疡、黄疸病和一般虚弱症，受堂姐艾尔莎照顾。

1918 年　2 月，爱因斯坦发表关于引力波的第二篇论文，包括四级公式。

1919 年　1—3 月在苏黎世讲学。
2 月同米列娃离婚。

6月与艾尔莎结婚。

9月获悉英国天文学家观察日食的结果，11月6日消息公布后，全世界为之轰动。由此，爱因斯坦的理论被视为“人类思想史中最伟大的成就之一”。

12月，接受德国唯一的名誉学位：罗斯托克大学的医学博士学位。

1920年 3月母亲患癌症去世。

夏访问斯堪的那维亚。

8—9月德国出现反相对论的逆流，爱因斯坦遭到恶毒攻击，他起而公开应战。

10月接受兼任莱顿大学特邀教授名义，发表《以太和相对论》的报告。

1921年 1月访问布拉格和维也纳。

1月27日在普鲁士科学院作《几何学和经验》的报告。

2月去阿姆斯特丹参加国际工联会议。

4月2日—5月30日，为了给耶路撒冷的希伯莱大学的创建筹集资金，同魏茨曼一起首次访问美国。在哥伦比亚大学获巴纳德勋章。在白宫受哈丁总统接见。在访问芝加哥、波士顿和普林斯顿期间，就相对论进行了4次讲学。

6月访问英国，拜谒了牛顿墓地。

1922年 1月完成关于统一场论的第一篇论文。

3—4月访问法国，努力促使法德关系正常化。发表批判马赫哲学的谈话。

5月参加国际联盟知识界合作委员会。

7月受到被谋杀的威胁，暂离柏林。

10月8日，爱因斯坦和艾尔莎在马赛乘轮船赴日本。沿途访问科伦坡、新加坡、香港和上海。

11 月 9 日，在去日本途中，爱因斯坦被授予 1921 年诺贝尔物理学奖金。

11 月 17 日—12 月 29 日，访问日本。

1923 年　2 月 2 日，从日本返回途中，到巴勒斯坦访问，逗留 12 天。

2 月 8 日，成为特拉维夫市的第一个名誉公民。

从巴勒斯坦返回德国途中，访问了西班牙。

3 月，爱因斯坦对国联的能力大失所望，向国联提出辞职。

6—7 月，帮助创建“新俄朋友协会”，并成为其执行委员会委员。

7 月，到哥德堡接受 1921 年度诺贝尔奖金。并讲演相对论，作为对得到诺贝尔奖金的感谢。

发现了康普顿效应，解决了光子概念中长期存在的矛盾。

12 月，第一次推测量子效应可能来自过度约束的广义相对论场方程。

1924 年　加入柏林的犹太组织，并成为缴纳会费的会员。

6 月，重新考虑加入国联。

12 月，取得最后一个重大发现，从统计涨落的分析中得出一个波和物质缔合的独立的论证。此时，还发现了波色—爱因斯坦凝聚。

1925 年　受聘为德苏合作团体“东方文化技术协会”理事。

5—6 月，去南美洲访问。

与甘地和其他人一道，在拒绝服兵役的声明上签字。

接受科普列奖章。

为希伯莱大学的董事会工作。

发表《非欧几里德几何和物理学》。

1926 年　春，同海森伯讨论关于量子力学的哲学问题。

接受“皇家天文学家”的金质奖章。

接受为苏联科学院院士。

1927 年　2 月在巴比塞起草的反法西斯宣言上签名。

参加国际反帝大同盟，被选为名誉主席。

10 月参加第五届布鲁塞尔索尔维物理讨论会，开始同哥本哈根学派就量子力学的解释问题进行激烈论战。

发表《牛顿力学及其对理论物理学发展的影响》。

1928 年　1 月被选为“德国人权同盟”(前身为德国“新祖国同盟”) 理事。

春，由于身体过度劳累，健康欠佳，到瑞士达伏斯疗养，并为疗养青年讲学。发表《物理学的基本概念至其最近的变化》。

4 月海伦 · 杜卡斯开始到爱因斯坦家担任终生的私人秘书。

1929 年　2 月发表《统一场论》。

3 月，50 岁生日，躲到郊外以避免生日庆祝会。

第一次访问比利时皇室，与伊丽莎白女皇结下友谊，直到去世之前一直与比利时女皇通信。

6 月 28 日获普朗克奖章。

9 月以后同法国数学家阿达马进行关于战争与和平问题的争论，坚持无条件地反对一切战争。

1930 年　不满国际联盟在改善国际关系上的无所作为，提出辞职。

5 月，在“国际妇女和平与自由同盟”的世界裁军声明上签字。

7 月同泰戈尔争论真理的客观性问题。

12 月 11 日—1931 年 3 月 4 日，爱因斯坦第二次到美国访问，主要在加利福尼亚州理工学院讲学。

12 月 13 日，沃克市长向爱因斯坦赠送纽约市的金钥匙。

12 月 19 日—20 日，访问古巴。

发表《我的世界观》、《宗教和科学》等文章。

1931 年 3 月从美国回柏林。

5 月访问英国，在牛津讲学。

11 月号召各国对日本经济封锁，以制止其对中国的军事侵略。

12 月再度去加利福尼亚讲学。

为参加 1932 年国际裁军会议，特地发表了一系列文章和演讲。

发表《麦克斯韦对物理实在观念发展的影响》。

1932 年 2 月，对于德国和平主义者奥西茨基被定为叛国罪，在帕莎第纳提出抗议。

3 月从美国回柏林。

5 月去剑桥和牛津讲学，后赶到日内瓦列席裁军会议，感到极端失望。

6 月同墨菲作关于因果性问题的谈话。

7 月同弗洛伊德通信，讨论战争的心理问题。

号召德国人民起来保卫魏玛共和国，全力反对法西斯。

12 月 10 日，和妻子离开德国去美国。原来打算访问美国，然而，他们从此再也没有踏上德国的领土。

1933 年 1 月 30 日，纳粹上台。

3 月 10 日，在帕莎第纳发表不回德国的声明，次日启程回欧洲。

3 月 20 日，纳粹搜查他的房屋，他发表抗议。后他在德国的财产被没收，著作被焚。

3 月 28 日从美国到达比利时，避居海边农村。

4 月 21 日宣布辞去普鲁士科学院职务。

5 月 26 日给劳厄的信中指出科学家对重大政治问题不应当

默不作声。
6月到牛津讲学后即回比利时。
7月改变绝对和平主义态度，号召各国青年武装起来准备同纳粹德国作殊死斗争。
9月初纳粹以2万马克悬赏杀死他。
9月9日，渡海前往英国，永远离开欧洲。
10月3日在伦敦发表演讲《文明和科学》。
10月10日离开英国，10月17到达美国，定居于普林斯顿，应聘为高等学术研究院教授。

1934年 文集《我的世界观》由其继女婿鲁道夫·凯泽尔编辑出版。

1935年 5月到百慕大作短期旅行。在百慕大正式申请永远在美国居住。这也是他最后一次离开美国。
获富兰克林奖章。
同波多耳斯基和罗森合作，发表向哥本哈根学派挑战的论文，宣称量子力学对实在的描述是不完备的。
为使诺贝尔奖金（和平奖）赠予关在纳粹集中营中的奥西茨基而奔走。

1936年 开始同英费尔德和霍夫曼合作研究广义相对论的运动问题。
12月20日妻艾尔莎病故。
发表《物理学和实在》、《论教育》。

1937年 3—9月参加由英费尔德执笔的通俗册子《物理学的进化》的编写工作。
3月声援中国“七君子”。
6月同英费尔德和霍夫曼合作完成论文《引力方程和运动问题》，从广义相对论的场方程推导出运动方程。

1938年 同柏格曼合写论文《卡鲁查电学理论的推广》。
9月给五千年后的子孙写信，对资本主义社会现状表示不

满。

1939 年　8 月 2 日在西拉德推动下，上书罗斯福总统，建议美国抓紧原子能研究，防止德国抢先掌握原子弹。
妹妹玛雅从欧洲来美，在爱因斯坦家长期住下来。

1940 年　5 月 15 日发表《关于理论物理学基础的考查》。
5 月 22 日致电罗斯福，反对美国的中立政策。
10 月 1 日取得美国国籍。

1941 年　发表《科学和宗教》等文章。

1942 年　10 月在犹太人援苏集会上热烈赞扬苏联各方面的成就。

1943 年　5 月作为科学顾问参与美国海军部工作。

1944 年　为支持反法西斯战争，以 600 万美元拍卖 1905 年狭义相对论论文手稿。发表对罗素的认识论的评论。
12 月同斯特恩、玻尔讨论原子武器和战后和平问题，听从玻尔劝告，暂时保持沉默。

1945 年　3 月同西拉德讨论原子军备的危险性，写信介绍西拉德去见罗斯福，未果。
4 月从高等学术研究院退休（事实上依然继续照常工作）。
9 月以后连续发表一系列关于原子战争和世界政府的言论。

1946 年　5 月发起组织“原子科学家非常委员会”，担任主席。
5 月接受黑人林肯大学名誉博士学位。写长篇《自述》，回顾一生在科学上探索的道路。
5 月妹妹玛雅因中风而瘫痪，以后每夜念书给她听。
10 月，给联合国大会写公开信，敦促建立世界政府。

1947 年　继续发表大量关于世界政府的言论。
9 月发表公开信，建议把联合国改组为世界政府。

1948 年　4—6 月同天文学家夏普林利合作，全力反对美国准备对苏联进行“预防性战争”。

抗议美国进行普遍军事训练。
发表《量子力学和实在》。
前妻米列娃在苏黎世病故。
12月，作剖腹手术，在腹部主动脉里发现一个大动脉瘤。

1949年 1月13日，爱因斯坦出院。
1月，写《对批评的回答》，对哥本哈根学派在文集《阿尔伯特·爱因斯坦：哲学家—科学家》中的批判进行反批判。
5月发表《为什么要社会主义》。
11月"原子科学家非常委员会"停止活动。

1950年 2月13日发表电视演讲，反对美国制造氢弹。
4月发表《关于广义引力论》。
文集《晚年集》出版。
3月18日，在遗嘱上签字盖章。内森博士被指名为唯一的遗嘱执行人。遗产由内森博士和杜卡斯共同托管。信件和手稿的最终贮藏所是希伯莱大学。其他条款当中还有：小提琴赠给孙子伯恩哈德·凯撒。

1951年 连续发表文章和信件，指出美国的扩军备战政策是世界和平的严重障碍。
6月妹妹玛雅在长期瘫痪后去世。
9月"原子能科学家非常委员会"解散。

1952年 发表《相对论和空间问题》、《关于一些基本概论的绪论》。
11月以色列第1任总统魏斯曼死后，以色列政府请他担任第2任总统，被拒绝。

1953年 4月3日给伯尔尼时代的旧友写《奥林匹亚科学院颂词》，缅怀青年时代的生活。
5月16日给受迫害的教师弗劳恩格拉斯写回信，号召美国知识分子起来坚决抵抗法西斯迫害，引起巨大反响。为经念

玻恩退休，发表关于量子力学解释的论文，由此引起两人之间的激烈争论。
发表《〈空间概念〉序》。

1954 年　3 月，75 岁生日，通过“争取公民自由非常委员会”，号召美国人民起来同法西斯势力作斗争。
3 月被美国参议员麦卡锡公开斥责为“美国的敌人”。
5 月发表声明，抗议对奥本海默的政治迫害。
秋因患溶血性贫血症卧床数日。
11 月 18 日，在《记者》杂志上发表声明，不愿在美国做科学家，而宁愿做一个工匠或小贩。
完成《非对称的相对论性理论》。

1955 年　2—4 月同罗素通信讨论和平宣言问题，4 月 11 日在宣言上签名。
3 月写《自述片断》，回忆青年时代的学习和科学探索的道路。
3 月 15 日挚友贝索逝世。
4 月 3 日同科恩谈论关于科学史等问题。
4 月 5 日驳斥美国法西斯分子给他扣上“颠覆分子”帽子。
4 月 13 日在草拟一篇电视讲话稿时发生严重腹痛，后诊断为动脉出血。
4 月 15 日进普林斯顿医院。
4 月 18 日 1 时 25 分在医院逝世。当日 16 时遗体在特伦顿火化。遵照其遗嘱，骨灰被秘密保存，不发讣告，不举行公开葬仪，不做坟墓，不立纪念碑。